

ПОЛОЖЕНИЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Дата введения 1998-07-01

СОГЛАСОВАНО ЦК профсоюза машиностроителей Российской Федерации письмом от 13.03.97
N 63

УТВЕРЖДЕНО Департаментом экономики машиностроения Министерства экономики
Российской Федерации 20 января 1998 г.

Положение. Обеспечение безопасности производственного оборудования разработано Инженерным Центром обеспечения безопасности в промышленности - головной отраслевой организацией по охране и безопасности труда предприятий, учреждений и организаций машиностроительного комплекса Министерства экономики Российской Федерации, имеющей право утверждающей подписи отраслевой нормативной правовой документации по охране и безопасности труда в соответствии с Соглашением Департамента экономики машиностроения Министерства экономики Российской Федерации с ТОО "Инженерный Центр обеспечения безопасности в промышленности" о сотрудничестве в области охраны и безопасности труда от 25.12.97 N 18-1320.

Положение разработано на основе действующего законодательства, стандартов системы безопасности труда, строительных норм и правил, санитарно-гигиенических нормативов и других нормативных правовых актов по охране и безопасности труда с использованием отраслевых стандартов, правил и положений бывших союзных машиностроительных министерств и учитывает результаты экспертизы предприятий и организаций бывшего Комитета Российской Федерации по машиностроению.

Положение содержит основные требования к производственному оборудованию, обеспечивающие его безопасную эксплуатацию и действует на всей территории Российской Федерации в качестве отраслевого нормативного документа для предприятий, организаций, учреждений и производств машиностроительного профиля вне зависимости от их форм собственности, хозяйственной деятельности и ведомственной принадлежности.

С изданием настоящего Положения прекращают действие аналогичные отраслевые положения бывших машиностроительных министерств и ведомств СССР и РСФСР.

Введение

Положение. Обеспечение безопасности производственного оборудования (далее - Положение) разработано во исполнение постановления Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 12.08.94 N 937 "О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации" в качестве отраслевого нормативного документа.

Положение соответствует требованиям Положения о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда и Методических указаний по разработке правил и инструкций по охране труда (постановление Минтруда России от 01.07.93 N 129).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Положение распространяется на предприятия, учреждения и организации (далее - организации) машиностроительного профиля, включая проектные, конструкторские, научно-исследовательские и другие.

1.2. Положение определяет основные требования безопасности, которым должно соответствовать находящееся в эксплуатации в организации производственное оборудование.

1.3. Организацию работы по обеспечению безопасности производственного оборудования следует проводить на основе оценки уровня безопасности производственного оборудования и последующего приведения его в соответствие с требованиями настоящего Положения, документации завода-изготовителя, стандартов ССБТ и других нормативных правовых актов по охране труда.

1.4. На основе настоящего Положения и с учетом конкретных условий в организации должны быть разработаны и после согласования с профсоюзными органами утверждены в соответствии с перечнем инструкции по охране труда для работников по профессиям или видам работ, а также организационные и другие документы по обеспечению безопасности производственного оборудования. Сроки приведения оборудования в соответствие с требованиями Положения, требующего значительных капитальных затрат, должны определяться по согласованию с органом по труду субъекта Российской Федерации и органами надзора и контроля в части подконтрольных им объектов и принадлежности вопросов.

1.5. Перечень инструкций должен быть составлен службой охраны труда при участии руководителей подразделений и служб главных специалистов, утвержден руководителем организации и разослан структурным подразделениям.

1.6. У каждого руководителя структурного подразделения, начальника участка, мастера, прораба должен быть в наличии комплект действующих инструкций для работников по всем профессиям и видам работ, входящим в сферу производственной деятельности.

1.7. Выполнение работниками требований инструкций непосредственным руководителям следует проверять при осуществлении всех видов контроля.

1.8. Общее руководство комплексом работ по обеспечению безопасности производственного оборудования возлагается на главного инженера (технического директора) организации.

1.9. Ответственность за техническое состояние и безопасную эксплуатацию производственного оборудования возлагается на руководителей цехов и других подразделений, в ведении которых находится это оборудование, а также на главных специалистов организации и руководителей ремонтных служб.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

2.1. Общие требования безопасности к производственному оборудованию

2.1.1. Производственное оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.026.0, ГОСТ 12.2.046.0 и обеспечивать безопасность работ при монтаже, эксплуатации и ремонте, должно быть пожаро- и взрывобезопасным и в процессе эксплуатации не должно загрязнять окружающую среду выбросами вредных веществ выше установленных санитарных норм и не должно создавать опасности в результате воздействия влажности, солнечной радиации, механических колебаний, перепадов давлений и температур и т.п.

2.1.2. Исполнение элементов производственного оборудования (проводов, трубопроводов, кабелей и т.п.) должно быть таким, чтобы исключалась возможность их повреждений.

2.1.3. Газо-, паро-, пневмо-, гидро-, электро- и другие системы производственного оборудования должны соответствовать требованиям стандартов на эти системы с учетом условий их работы в составе этого оборудования.

2.1.4. Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся источниками опасности, должны быть или ограждены, или оснащены средствами блокировки, остановки, сигнализации, или окрашены в сигнальные цвета и обозначены знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

2.1.5. Производственное оборудование не должно иметь острых углов, кромок и других травмоопасных элементов, включая не огражденные горячие или переохлажденные узлы и детали.

2.1.6. Рабочие места, входящие в конструкцию производственного оборудования, должны быть безопасными и удобными для работников и отвечать эргономическим требованиям.

2.1.7. Производственное оборудование, обслуживание которого связано с перемещением работников, должно быть снабжено безопасными и удобными проходами и приспособлениями или устройствами для ведения работ.

2.1.8. Местное освещение, предусмотренное конструкцией производственного оборудования, должно соответствовать условиям эксплуатации и исключать возможность прикосновений работника к его токоведущим частям.

2.1.9. Система управления производственным оборудованием не должна создавать опасности в результате наложения управляющих функций из-за ошибочных действий оператора, сбоев в системе управления и других причин.

2.1.10. Производственное оборудование должно иметь сигнализацию оповещения нарушения режима работы, а в необходимых случаях - средства автоматической остановки и отключения оборудования от источников энергии при опасных неисправностях, авариях и при режимах, близких к опасным.

2.1.11. Рабочие органы производственного оборудования или их приводы должны иметь устройства, предотвращающие возникновение опасности при полном или частичном прекращении подачи энергии, а также исключающие самовключение приводов рабочих органов при восстановлении подачи энергии.

2.1.12. Конструкция производственного оборудования должна предусматривать защиту работника от возможного поражения электрическим током (включая и случаи ошибочных действий работника), отвечающую следующим основным требованиям:

2.1.12.1. Токоведущие части оборудования, являющиеся источниками опасности, должны быть или надежно изолированы, или ограждены, или размещены в недоступных для персонала местах;

2.1.12.2. Электрооборудование, имеющее открытые токоведущие части, должно быть размещено внутри корпусов (шкафов, блоков) с запирающимися дверцами или закрыто защитными кожухами;

2.1.12.3. Металлические части оборудования, которые могут вследствие повреждения изоляции оказаться под электрическим напряжением опасной величины, должны быть заземлены (занулены). Допускается вместо заземления (зануления) применять другие меры адекватной защиты;

2.1.12.4. В схеме электрических цепей производственного оборудования должно быть предусмотрено устройство, отключающее его от питающей сети. При питании оборудования от собственного автономного источника электроэнергии допускается снимать напряжение выключением источника питания без разрыва электрической цепи.

2.1.13. Конструкция производственного оборудования должна исключать накопление зарядов статического электричества в опасных количествах.

2.1.14. Оборудование, имеющее цепи с электрическими емкостями, должно быть снабжено устройствами для снятия остаточных электрических зарядов.

2.1.15. Производственное оборудование в зависимости от вредности производственного процесса должно иметь встроенные устройства для удаления выделяющихся в процессе работы вредных, взрыво- и пожароопасных веществ или места для установки таких устройств, если они не входят в конструкцию оборудования.

При необходимости производственное оборудование должно иметь устройства сброса опасных и вредных веществ в приемники или места для утилизации и обезвреживания.

2.1.16. Производственное оборудование должно иметь уровни шума, ультразвука, инфразвука и вибрации не выше регламентированных санитарными нормами.

2.1.17. Производственное оборудование, при работе которого возникают вредные излучения, должно быть оборудовано защитой работников от этих излучений.

2.1.18. Органы управления производственного оборудования должны соответствовать

следующим основным требованиям:

2.1.18.1. Оформление рабочих органов (рычагов, педалей, кнопок и др.) по форме, размерам и другим параметрам должно обеспечивать безопасность и удобство в работе;

2.1.18.2. Расположение рабочих органов управления (расстояние между ними и взаимное расположение, расположение их по отношению к другим элементам конструкции оборудования) не должно затруднять выполнение управленческих операций;

2.1.18.3. Компоновка органов управления должна учитывать последовательность и частоту их использования, значимость их функций и размещаться с учетом требуемых для их перемещения усилий и направлений;

2.1.18.4. Усилия для приведения в действие рабочих органов управления не должны превышать действующих норм;

2.1.18.5. Расположение рукояток, педалей, кнопок, направление вращения маховиков и штурвалов, перемещения рычагов и педалей, расположение контрольно-измерительных приборов, правила управления, типовые надписи, знаки и т.п. должны быть унифицированы для производственного оборудования, относящегося к одной и той же группе;

2.1.18.6. Направление перемещения органов управления должно совпадать с направлением движения рабочего органа оборудования или с направлением движения самого оборудования.

2.1.19. Органы управления должны иметь схемы и надписи, указывающие правильную последовательность операций, и блокировки, исключающие неправильную последовательность операций и самопроизвольное включение и выключение производственного оборудования.

2.1.20. Органы аварийного выключения оборудования должны быть красного цвета и по форме должны отличаться от остальных элементов управления, иметь указатели их нахождения, надписи о назначении, быть легко доступными и исключать возможность пуска оборудования до устранения аварийной ситуации.

2.1.21. Орган управления, которым осуществляется пуск (включение), должен иметь ахроматическую расцветку (черную, серую, белую или зеленую).

2.1.22. Орган управления, которым может быть попеременно вызван останов или пуск оборудования, должен иметь ахроматическую расцветку.

2.1.23. Орган управления, которым осуществляется воздействие, предотвращающее аварию оборудования, должен иметь окраску желтого цвета.

2.1.24. Орган управления, которым осуществляются операции, отличные от перечисленных выше, должен иметь ахроматическую расцветку или окраску синего цвета.

2.1.25. Кнопка аварийного отключения должна выполняться увеличенного по сравнению с другими кнопками размера.

Кнопка "Пуск" должна быть утоплена не менее чем на 3 мм и иметь фронтальное кольцо. Допускается выполнять не утопленными и без фронтального кольца кнопки, имеющие ход не менее 4 мм.

2.1.26. Органы управления производственным оборудованием, обслуживаемым одновременно несколькими лицами, должны иметь блокировки, обеспечивающие необходимую последовательность действий.

2.1.27. Если часть оборудования, представляющая опасность, находится вне предела видимости оператора, должны быть предусмотрены дополнительные аварийные выключатели в скрытой для оператора зоне.

2.1.28. Средства защиты, входящие в состав производственного оборудования, должны:

2.1.28.1. Приводиться в готовность до начала функционирования оборудования таким образом,

чтобы работа оборудования была невозможна при их отключении или неисправности;

2.1.28.2. Непрерывно выполнять свои функции или срабатывать при возникновении опасности или при приближении человека к опасной зоне;

2.1.28.3. Обеспечивать прекращение выполнения своих защитных функций не раньше, чем прекратится действие опасного или вредного производственного фактора;

2.1.28.4. При отказе отдельных элементов средств защиты обеспечивать защитные действия других средств защиты без создания каких-либо дополнительных опасностей;

2.1.28.5. Быть доступными для обслуживания и контроля, а в отдельных случаях обеспечены устройствами автоматического контроля их действия.

2.1.29. Съёмные, откидные и раздвижные ограждения рабочих органов, предназначенные для предотвращения опасности при работе производственного оборудования, а также открывающиеся дверцы, крышки, щитки в этих ограждениях или в корпусе оборудования должны иметь устройства, исключающие их случайное снятие или открытие (замки, снятые при помощи специального инструмента и т.п.), а при необходимости иметь блокировки, обеспечивающие прекращение рабочего процесса при съеме или открытии ограждения.

2.1.30. В качестве сигнальных элементов для предупреждения об опасности должны применяться звуковые, световые и цветковые сигнализаторы, которые должны быть установлены в зоне видимости и слышимости обслуживающего персонала и их сигналы должны быть различимы в производственной обстановке.

2.1.31. Световая сигнализация может осуществляться как в режиме непрерывного, так и мигающего свечения.

2.1.32. Для световой сигнализации должны применяться следующие цвета:

красный - для запрещающих и аварийных сигналов, а также для предупреждения о перегрузках, неправильных действиях, опасности и о состоянии, требующем немедленного вмешательства;

желтый - для привлечения внимания (предупреждения о достижении предельных значений, о переходе на автоматическую работу и т.п.);

зеленый - для сигнализации безопасности (нормального режима работы оборудования, разрешения на начало действия и т.п.);

белый - для обозначения включенного состояния выключателя, когда нерационально применение красного, желтого или зеленого цветов;

синий - применяется в специальных случаях, когда не могут быть применены красный, желтый, зеленый или белый цвета.

2.1.33. Сигнальные лампочки и другие светосигнальные устройства должны иметь знаки и надписи, указывающие значение сигналов ("Включено", "Отключено", "Нагрев" и т.п.).

2.1.34. Части производственного оборудования, представляющие опасность для работников и которые по техническим причинам не могут быть ограждены, должны быть окрашены в сигнальные цвета по ГОСТ 12.4.026.

2.1.35. Производственное оборудование и его составные части должны иметь удобную для зачаливания конструкцию или специальные приспособления (места) для подъема и перемещения кранами, домкратами и т.п.

2.1.36. Для защиты персонала от поражения электрическим током в производственном оборудовании должны применяться:

2.1.36.1. Изоляция (рабочая, дополнительная, двойная, усиленная) токоведущих частей;

2.1.36.2. Низкое напряжение в электрических цепях (42 В и в особо опасных случаях - не выше

12 В);

2.1.36.3. Защитное заземление металлических частей оборудования, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции и по другим причинам;

2.1.36.4. Элементы, отключающие оборудование от сети в случаях, когда доступные для прикосновения части оборудования оказываются под напряжением;

2.1.36.5. Блокировки для предотвращения ошибочных действий и операций или для остановки оборудования в аварийных ситуациях;

2.1.36.6. Экраны и другие средства защиты от воздействия электромагнитных полей, теплового, оптического и рентгеновского излучений;

2.1.36.7. Элементы для контроля изоляции и сигнализации о ее повреждении, а также для отключения оборудования при уменьшении сопротивления изоляции ниже допустимого уровня.

2.1.37. Допустимые уровни шума и вибрации, требования к защитным элементам, средствам ограничения интенсивности излучений, требования о наличии элементов защиты от случайных прикосновений к движущимся, токоведущим, нагретым частям и элементам, защиты от опасных и вредных веществ, выделяющихся при эксплуатации, должны быть указаны в стандартах и технических условиях на конкретные виды оборудования.

2.1.38. Конструкция электротехнических изделий должна исключать возможность неправильного присоединения при сочленении токоведущих элементов, при монтаже оборудования, при соединении при помощи розетки и вилки. К розетке должен подключаться источник питания, к вилке ее приемник.

2.1.39. Предупредительные сигналы, надписи, таблички должны применяться в производственном оборудовании для указания на:

включенное состояние оборудования;

наличие напряжения;

пробой изоляции;

режим работы оборудования;

запрет доступа внутрь оборудования без принятия соответствующих мер;

повышение температуры отдельных систем и частей оборудования;

действие устройств защиты и т.д.

2.1.40. Пожарная безопасность оборудования должна обеспечиваться как в нормальном режиме работы, так и в аварийном состоянии.

Снижение пожарной опасности электротехнических элементов достигается:

исключением применения легковоспламеняющихся материалов;

ограничением применения горючих материалов;

конструктивными мерами, предотвращающими или снижающими вероятность пожара и др.

2.1.41. У оборудования должно быть обеспечено электрическое соединение с элементами для заземления всех доступных прикосновению металлических нетокковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

2.1.42. Элементами для заземления должны быть оборудованы:

оболочки, корпуса, шкафы, каркасы, рамы, обоймы, стойки, основания, панели, плиты и другие

части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

2.1.43. При автоматическом режиме работы производственного оборудования кнопки для наладки и органы ручного управления (кроме аварийного отключения) должны быть отключены, за исключением случаев, обусловленных технологической необходимостью.

2.1.44. Пользование органами ручного управления и регулировки в последовательности, отличной от установленной, не должно приводить к опасным ситуациям или должно быть исключено применением блокировки.

2.1.45. У оборудования большой протяженности или имеющего зоны ограниченного обзора должно быть несколько кнопок аварийного отключения. Для аварийных отключений должны применяться кнопки с фиксацией, которые после их нажатия не возвращаются в первоначальное состояние до тех пор, пока не будут принудительно приведены в это состояние.

2.1.46. Штепсельные разъемы электрических цепей производственного оборудования должны иметь на видных местах маркировку, позволяющую определять подлежащие соединению части разъемов.

2.1.47. Проводники по функциональному назначению цепей, в которых они использованы, различаются по расцветке изоляции:

черная - для проводников в силовых цепях;

красная - для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации переменного тока;

синяя - для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации постоянного тока;

зелено-желтая - для проводников в цепях заземления;

голубая - для проводников, соединенных с нулевым проводом и не предназначенных для заземления.

2.2. Требования безопасности к металлообрабатывающему оборудованию

2.2.0. Общие требования безопасности к металлообрабатывающему оборудованию

2.2.0.1. Металлообрабатывающее оборудование дополнительно к разделу 2.1. должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.009.

2.2.0.2. Передачи, расположенные вне корпусов станков и представляющие опасность, должны иметь ограждения, снабженные устройствами для их открытия, снятия, перемещения и установки.

2.2.0.3. Внутренние поверхности дверец ниш должны быть окрашены в красный цвет, с наружной стороны дверец должен быть нанесен предупредительный знак по ГОСТ 12.4.026 (равносторонний треугольник желтого цвета вершиной вверх с восклицательным знаком черного цвета на нем).

2.2.0.4. Применяемые для защиты от отлетающей стружки и СОЖ экраны не должны ограничивать технологических возможностей станка и вызывать неудобства при работе, уборке и наладке. Экраны должны быть жесткими, выполненными или из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм, или из листового алюминия толщиной не менее 2 мм, или из стекла (безопасного трехслойного полированного), пластмассы или другого прозрачного материала толщиной не менее 4 мм.

2.2.0.5. Автоматы или полуавтоматы, когда их работа при открытом защитном устройстве может привести к травмированию, должны иметь автоматическую блокировку включения рабочего цикла, обеспечивающую закрытие опасной зоны.

2.2.0.6. Станки должны иметь устройства, предотвращающие самопроизвольное опускание шпинделей, кронштейнов, головок бабок, рукавов, поперечин и др.

2.2.0.7. Органы управления должны обеспечивать удобство пользования, исключать случайные

воздействия на них, должны быть снабжены четкими, хорошо читаемыми на расстоянии не менее 500 мм табличками, иметь надежные фиксаторы, не допускающие их самопроизвольного перемещения, а также блокировку, исключающую возможность несовместимых включений.

2.2.0.8. Рукоятки зажимов многопозиционных приспособлений должны располагаться в зоне, оперирование в которой безопасно от воздействия инструмента, стружки, СОЖ.

2.2.0.9. Расположение и конструкция органов управления станком должны исключать возможность задерживания на них стружки.

2.2.0.10. Органы управления станками должны располагаться в зоне на высоте от пола не ниже 500 мм и не выше 1700 мм. Нижний ряд кнопок пультов управления должен располагаться на высоте не ниже 600 мм.

2.2.0.11. Пульты управления с расположением нижнего ряда кнопок на высоте менее 900 мм должны иметь наклон не менее 30° к вертикальной плоскости. Для пультов с количеством кнопок не более пяти допустимо вертикальное расположение при всех разрешенных высотах их установки.

2.2.0.12. Органы управления, используемые только при смене обрабатываемой заготовки, допускается располагать на высоте до 2500 мм от уровня пола с обеспечением доступа к ним при помощи площадок, подножек, лестниц, ступенек, которые должны иметь надежное крепление и нескользкие поверхности.

2.2.0.13. Педали органов управления, приводимых в действие ногой, должны быть защищены предохранительной скобой от случайных нажатий и падения на нее посторонних предметов (деталей, заготовок и др.) и иметь рифленую рабочую поверхность размером не менее 220x80 мм с расположением верхнего конца над полом не выше 100 мм, имеющую ход в 40-70 мм. Усилие перемещения должно быть не менее 25 Н (2,5 кгс) и не более 40 Н (4,0 кгс).

2.2.0.14. Измерительные приборы, за показаниями которых требуется постоянное наблюдение, должны располагаться при работе стоя на высоте 1000-1800 мм от уровня пола и на высоте 700-1400 мм при работе сидя, а при повышенной точности отсчетов соответственно на высоте 1200-1600 мм и 900-1300 мм.

2.2.0.15. Органы управления, допускающие переключение только при низкой скорости или после остановки движущихся частей оборудования, должны иметь блокировку, исключающую их переключение при высокой скорости, а при невозможности устройства блокировки около органов управления должны прикрепляться таблички с соответствующими предупредительными надписями или символами.

2.2.0.16. Для установки заготовок массой более 8 кг, а также инструментов и приспособлений массой более 20 кг станки должны оснащаться индивидуальными грузоподъемными устройствами.

2.2.0.17. Закрепление на станках патронов, планшайб, оправок, насадных головок, инструмента и других съемных элементов должно исключать самопроизвольное ослабление их крепления при работе и свинчивание при реверсировании вращения.

2.2.0.18. Механизированные устройства, в том числе имеющие гидравлический или пневматический привод задней бабки токарных, шлифовальных и других станков, используемые для закрепления заготовок и инструмента на станках, должны надежно удерживать заготовку во время обработки даже в случае неожиданного прекращения подачи электроэнергии, падения давления в гидро- или пневмоприводе.

2.2.0.19. Многооперационные станки с револьверной головкой, а также станки с ЧПУ, оснащенные инструментальным магазином и автоматической сменой инструмента, должны иметь защитные устройства, предохраняющие от возможного травмирования работников инструментом, находящимся в револьверной головке (магазине) при ее (его) повороте.

2.2.0.20. При использовании пневматических приводов в зажимных и других устройствах должна быть исключена возможность сдува на рабочего стружки и пыли отработанным воздухом.

2.2.0.21. Пневмосистемы станков и технологической оснастки должны быть оснащены глушителями шума выхлопа отработанного воздуха.

2.2.0.22. В универсальных станках устройства, подводящие СОЖ в зону резания, должны обеспечивать быструю, удобную, надежную фиксацию и безопасную установку сопла в нужном положении.

2.2.0.23. Трубопроводы гидро-, пневмо- и охлаждающих систем, приборов электрических коммуникаций станков, прокладываемых выше уровня пола, в местах прохода работников при обслуживании станков должны располагаться на высоте не менее 2000 мм над уровнем пола.

2.2.0.24. При прокладке трубопроводов ниже уровня пола каналы должны закрываться прочным нескользким настилом.

2.2.0.25. На станке должен обеспечиваться удобный отвод стружки и СОЖ из зоны резания.

2.2.0.26. Автоматы и полуавтоматы, при работе которых в течение смены образуется более 30 кг стружки, должны оснащаться транспортерами автоматического удаления стружки.

2.2.0.27. Станки, на которых при обработке образуются пыль, мелкая стружка, аэрозоли жидкости, газы и другие вредные вещества, должны оборудоваться отсосами загрязненного воздуха из зоны обработки и устройствами его очистки. При необходимости зона обработки может закрываться кожухом, к которому должен присоединяться трубопровод отсоса.

2.2.0.28. Шумовые характеристики металлообрабатывающего оборудования должны соответствовать параметрам, установленным в стандартах или технических условиях на это оборудование исходя из требования обеспечения на рабочих местах при работе этого оборудования допустимых уровней шума, установленных ГОСТ 12.1.003.

2.2.0.29. Уровень вибрации, возникающей на рабочем месте при работе металлообрабатывающего оборудования в эксплуатационном режиме, не должен превышать значений, указанных в табл.1.

Таблица 1
(ГОСТ 12.1.012)

**Допустимый уровень вибрации при работе
металлообрабатывающего оборудования**

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16	31,5	63
Среднеквадратические значения вибрации, м·с ⁻²	1,30	0,45	0,22	0,20	0,20	0,20

Примечание. Указанные значения параметров вибрации относятся как к вертикальной, так и к горизонтальной вибрации, оцениваемой раздельно.

2.2.0.30. Станки, имеющие недоступные с пола органы управления, сменные элементы, механизмы и требующие наблюдения за ними, должны оборудоваться надежно закрепленными площадками, галереями с прочным нескользким настилом шириной не менее 550 мм со сплошной обшивкой по краям высотой не менее 100 мм и перилами высотой не менее 1000 мм с откидной перекладиной на входе или дверцей, открывающейся вовнутрь. На высоте 500-550 мм от настила должна быть установлена дополнительная ограждающая планка по всему периметру ограждения.

2.2.0.31. Для подъема на площадки и галереи должны быть устроены лестницы шириной не менее 500 мм (в обоснованных случаях не менее 400 мм) с расстоянием между ступенями не более 250 мм, шириной ступеней не менее 240 мм и высотой перил (с двух сторон) - 1000 мм.

У лестниц, имеющих не более двух ступенек, перила не устраиваются.

При расположении последней ступени на высоте не более 1500 мм допускается устройство

перил с одной стороны лестницы.

Устройство лестниц винтового типа не допускается.

2.2.0.32. Высоко расположенные механизмы станка, доступ к которым необходим только при ремонте, допускается обслуживать с применением передвижных подъемных площадок.

2.2.0.33. При расположении площадок (галерей) на высоте менее 2200 мм от пола боковые поверхности должны быть окрашены в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026.

2.2.0.34. Дверцы шкафов и шин с электрооборудованием должны быть заблокированы с вводным выключателем таким образом, чтобы исключалась возможность их открытия при включенном вводном выключателе и имелась возможность включения последнего при открытой дверце во время осмотра и наладки аппаратуры. После закрытия дверец блокировка должна восстанавливаться автоматически.

Допускается для запираания дверец применение специальных запоров, закрывающихся специальным ключом или винтами, требующими для отворачивания специального инструмента. При наличии таких устройств, блокировка между вводным выключателем и дверцами (крышками) не обязательна.

2.2.0.35. В шкафах и нишах с аппаратурой управления контактные зажимы или верхние контакты вводных выключателей должны иметь обозначения контактов А, Б и С и быть надежно защищены крышками из изоляционного материала при открытых дверцах от случайного прикосновения к ним работников при открытых дверцах.

2.2.0.36. Станок или группа станков должны оснащаться вводным выключателем ручного действия подключения к питающей сети, размещаемом в безопасном и удобном для обслуживания месте.

Вводной выключатель должен иметь два фиксированных состояния контактов - включенное и отключенное.

Органы управления воздействия на вводной выключатель (рукоятки, клавиши, кнопки) должны находиться снаружи шкафа или ниши управления и располагаться на высоте не менее 600 мм и не более 1800 мм.

Установка вводного выключателя на дверце электрощафа или ниши не допускается.

2.2.0.37. Каждый станок должен иметь орган аварийного отключения - кнопку, рукоятку или трос с устройством, контролирующим его натяг.

Если вводный выключатель может быть использован также в качестве аварийного, его рукоятка, клавиша или кнопка должна быть красного цвета.

2.2.0.38. Системы ручного и автоматического аварийного отключения не должны отключать такие устройства, перерыв в работе которых связан с возможностью травмирования работников (электромагнитные плиты, зажимы, тормозные устройства и др.).

2.2.0.39. Если для обеспечения безопасности работников требуется управление одновременно двумя руками, то система управления таким станком должна предусматривать двуручное включение, допускающее возможность пуска станка только при одновременном включении пусковых кнопок (рукояток), которые должны располагаться на расстоянии от 300 до 600 мм друг от друга.

В особо ответственных случаях для двуручного включения должна предусматриваться противозаклинивающая схема, исключающая возможность работы на станке, когда одна из кнопок (рукояток) включения заклинена.

2.2.0.40. Электрические аппараты в шкафах и нишах управления должны быть расположены, как правило, на высоте не менее 400 мм и не более 2000 мм от уровня пола.

2.2.0.41. Станки должны быть снабжены пристроенными или встроенными устройствами местного освещения зоны обработки.

На специальных, агрегатных станках и станках в составе автоматических линий установка стационарных светильников не обязательна.

2.2.0.42. Для питания пристроенных светильников местного освещения должно применяться напряжение не выше 42 В (24 В в металлообрабатывающих цехах).

Для светильников местного освещения допускается напряжение 110 или 220 В при условии, что эти светильники не имеют токоведущих частей, доступных для случайных прикосновений. Питание таких светильников осуществляется от фазного напряжения питающей станок сети при условии, что она является четырехпроводной.

Питание светильников местного освещения напряжением до 110 В включительно следует производить через трансформаторы с отдельными обмотками первичного и вторичного напряжения, один из выводов вторичной обмотки должен быть заземлен. Применение автотрансформаторов не допускается.

2.2.0.43. Местное освещение должно иметь индивидуальные выключатели, расположенные в удобных местах.

Расположение выключателя непосредственно на светильнике допускается при напряжении не более 42 В.

При использовании на станках люминесцентного освещения должна применяться защита персонала от воздействия стробоскопического эффекта.

2.2.1. Требования безопасности к станкам токарной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.1.1. Зона обработки в универсальных станках, предназначенных для обработки заготовок диаметром до 630 мм включительно, должна ограждаться защитным экраном как со стороны рабочего места, так и с противоположной стороны.

2.2.1.2. В станках, обрабатывающих заготовки со скоростью резания более 5 м/с, толщина материала защитного экрана должна быть увеличена не менее чем в 2 раза против указанной в п.2.2.0.4 настоящего Положения. При изготовлении экранов из нескольких слоев прозрачного материала общая толщина должна быть не менее 10 мм.

2.2.1.3. Патроны универсальных токарных и токарно-револьверных станков должны иметь ограждения, при необходимости легко отводимые и не ограничивающие технологических возможностей станков.

2.2.1.4. В универсальных токарных и токарно-револьверных станках, предназначенных для обработки заготовок диаметром до 500 мм, время остановки шпинделя с патроном (без заготовки) после выключения не должно превышать 5 с, а в станках для обработки заготовок диаметром до 630 мм - 10 с.

2.2.1.5. В токарно-карусельных станках планшайба должна иметь ограждение, не затрудняющее обслуживание станка. При расположении верхней плоскости планшайбы на высоте более 700 мм от пола она должна иметь стационарное ограждение высотой на 50-100 мм более высоты расположения планшайбы и дополнительно съемные щиты высотой 400-500 мм.

При расположении планшайбы на высоте до 700 мм от пола ограждение должно иметь высоту не менее 1000 мм.

2.2.1.6. Прутковые токарные автоматы и прутковые револьверные станки должны иметь по всей длине прутков ограждения, снабженные шумопоглощающими устройствами.

2.2.2. Требования безопасности к станкам сверлильно-расточной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.2.1. Клинья, винты, планки и другие элементы крепления инструмента в шпинделе не должны выступать за пределы цилиндрической поверхности шпинделя.

В противном случае шпиндели должны иметь ограждения.

2.2.2.2. В станках с программным управлением инструмент в шпинделе должен закрепляться механизированно.

2.2.2.3. Время остановки шпинделя после выключения не должно превышать:

для сверлильных станков - 3 с, для расточных станков - 6 с.

2.2.2.4. Вставлять или вынимать сверло или другой инструмент из шпинделя до полного прекращения его вращения запрещается.

Удалять сверло из шпинделя следует специальным клином, который оставлять в пазу шпинделя не допускается.

2.2.2.5. Использовать на станках инструмент с забитыми или изношенными конусами и хвостовиками, не обеспечивающий надежного крепления его в шпинделе, запрещается.

2.2.2.6. Для съема инструмента должны применяться специальные выколотки и молотки, изготовленные из материала, от которого не отделяются частицы при ударе.

2.2.2.7. Детали для обработки, за исключением особо тяжелых, должны устанавливаться в тиски, кондукторы и т.п. приспособления, закрепленные на столе сверлильного станка, и крепиться в них.

Для крепления тонкого листового металла следует применять специальные (гидравлические, рычажные и др.) приспособления.

Приспособления к столу станка необходимо крепить болтами, соответствующими размеру паза стола, прижимными планками, упорами и т.п.

2.2.2.8. Установка и снятие обрабатываемых деталей во время работы станка допускается только при использовании специальных позиционных приспособлений, обеспечивающих безопасность работы. Станки должны быть оборудованы устройствами, возвращающими шпиндель в исходное положение после его подачи. При отсутствии указанной оснастки установка и снятие деталей должны производиться только после отключения и полной остановки станка.

2.2.2.9. Во время работы станка проверять рукой остроту режущих кромок инструмента, глубину отверстия и выход сверла из отверстия в детали запрещается.

2.2.2.10. Стружка из просверленных отверстий должна удаляться гидравлическим способом, магнитами, с применением металлических крючков и др. только после остановки станка и отвода инструмента.

2.2.2.11. Запрещается во время работы станка подводить трубопровод эмульсионного охлаждения к инструменту или производить его крепление, переналадку станка.

2.2.2.12. Работать на сверлильных станках в рукавицах запрещается.

2.2.3. Требования безопасности к станкам фрезерной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.3.1. Зона обработки универсальных фрезерных станков с крестовым столом должна быть ограждена защитным экраном.

2.2.3.2. В универсальных фрезерных станках с шириной стола 320 мм и более крупных, в станках с крестовым столом и продольно-фрезерных аналогичных размеров, а также во всех фрезерных станках с программным управлением инструмент должен крепиться механизированно. Управление приводом механизма крепления инструмента должно быть удобно расположено.

2.2.3.3. В универсальных фрезерных станках при выключении шпинделя должно происходить автоматическое его торможение с остановом за время не более 5 с.

2.2.3.4. В горизонтально-фрезерных станках задняя часть шпинделя вместе с выступающим

концом винта для закрепления инструмента, а также выступающий из поддержки конец фрезерной оправки должны ограждаться быстросъемными кожухами.

2.2.3.5. На вертикально-фрезерных станках для закрепления фрез должны использоваться специальные механические приспособления (шомпола, штревели и др.). В конструкциях этих станков должны быть устройства, обеспечивающие удобный и безопасный доступ к указанным приспособлениям при смене инструмента.

2.2.3.6. Копировальные, сверлильно-фрезерные и фрезерные станки должны иметь концевые выключатели для выключения фрезерных и сверлильных кареток в установленных положениях.

2.2.3.7. Привод к бабке резьбо-фрезерных станков должен быть огражден.

2.2.3.8. Конструкция сборных фрез должна предусматривать надежное и прочное крепление зубьев или пластин из твердого сплава в корпусе фрезы, исключающее их разрушение при работе. Перед установкой фрезы должна проверяться целостность и правильность заточки пластин.

Использовать пластины, имеющие выкрошившиеся места, трещины, прижоги, а также режущий инструмент с затупленными кромками запрещается.

2.2.3.9. При установке и смене фрез на станке должны применяться специальные приспособления, предотвращающие порезы рук.

2.2.3.10. При установке фрез на оправку зубья их должны располагаться в шахматном порядке.

2.2.3.11. Для поддержания фрезы при выколачивании ее из шпинделя должны применяться эластичные прокладки. Поддерживать фрезу незащищенной рукавицей рукой запрещается.

2.2.3.12. Фрезерная оправка или фреза должны закрепляться в шпинделе ключом только после включения коробки скоростей (во избежание проворачивания шпинделя). Зажимать и отжимать фрезу ключом на оправке путем включения электродвигателя запрещается.

2.2.3.13. Обрабатываемые детали и приспособления, особенно соприкасающиеся базовые и крепежные поверхности, перед установкой на станок необходимо очищать от стружки и масла для обеспечения правильной установки и прочного крепления.

2.2.3.14. Хвостовик оправки или фрезы, поверхности переходной втулки перед установкой в шпиндель должны тщательно очищаться и протираться, забоины должны быть устранены. При установке в отверстие шпинделя хвостовик инструмента должен садиться плотно, без люфта.

2.2.3.15. После установки и закрепления фрезы необходимо проверять на радиальное и торцевое биения, которые не должны превышать 0,1 мм.

2.2.3.16. При скоростном фрезеровании должны применяться ограждения, приспособления, улавливающие и отводящие стружку в стружкосборник, прозрачные экраны и индивидуальные средства защиты (очки, щитки).

2.2.3.17. При работе станка накапливать стружку на фрезе или оправке запрещается. От вращающейся фрезы удалять стружку следует кисточкой с ручкой длиной не менее 250 мм.

2.2.3.18. При смене обрабатываемой детали или при ее измерении станок должен быть остановлен и режущий инструмент отведен на безопасное расстояние.

2.2.4. Требования безопасности к станкам строгальной, долбежной и протяжной групп (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.4.1. Продольно-строгальные станки должны иметь тормозные и упругоограничительные устройства для предотвращения опасных последствий выброса стола в случае выхода его из зацепления с приводным элементом.

2.2.4.2. Поперечно-строгальные и долбежные станки с ходом ползуна более 200 мм должны оснащаться надежно действующими устройствами автоматического подъема резцедержателя при холостом ходе.

2.2.4.3. Поперечно-строгальные станки должны оснащаться прикрепляемым к столу станка стружкосборником с удобно открывающимся на петлях дном или дверцей для удаления стружки в подставную емкость. На стенке стружкосборника против ползуна следует предусматривать откидной экран, исключающий перелетание стружки через стружкосборник.

2.2.4.4. В долбежных станках должно быть предусмотрено устройство, исключающее самопроизвольное опускание ползуна после выключения станка.

2.2.4.5. Долбежные станки с механическим (кулисным) приводом ползуна должны быть оборудованы блокировкой, не позволяющей переключать скорость долбяка (резца) при работающем станке.

2.2.4.6. На долбежных станках подъем подушки долбяка при холостом ходе должен быть автоматизирован, за исключением станков с ходом ползуна 100-200 мм.

2.2.4.7. Вертикально-протяжные станки для внутреннего протягивания должны оснащаться ограждением, предохраняющим работников от травмирования в случае выпадения протяжки из патрона возвратного механизма.

2.2.4.8. Над зоной выхода протяжки из заготовки на горизонтально-протяжных станках следует устанавливать откидной экран со смотровым окном, защищающим работников от отлетающей стружки и возможного травмирования отлетающими кусками протяжки в случае ее разрыва.

2.2.4.9. В горизонтально-протяжных станках, работающих протяжками массой более 8 кг, должны предусматриваться поддерживающие протяжку ремни на входе протяжки в заготовку и выходе из нее. При этом станки должны иметь после рабочего хода механизированный возврат протяжки в исходное положение.

2.2.4.10. При установке обрабатываемой детали на станок и при ее снятии стол или ползун станка должен быть отведен на максимально возможное расстояние от суппорта.

2.2.4.11. При долблении в упор должен оставаться достаточный выход для резца и стружки.

2.2.4.12. При работе на горизонтально-протяжных станках длинными протяжками должны применяться движущиеся люнеты.

2.2.4.13. Работать на двухколонном вертикально-протяжном станке двум рабочим одновременно запрещается. При установке детали на одну из колонн находиться у другой запрещается.

2.2.5. Требования безопасности к станкам зубообрабатывающей группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.5.1. В станках данной группы должно предусматриваться автоматическое выключение движения инструмента и элементов кинематической цепи по окончании цикла обработки заготовки.

Останов инструмента должен происходить:

2.2.5.1.1. У зубошвинговальных, зубохонинговальных и зубонакатных станков - за 5 с, не более;

2.2.5.1.2. У зубошлифовальных станков, работающих конусным, профильным абразивным кругом - за 30 с, не более;

2.2.5.1.3. У зубошлифовальных станков, работающих червячным кругом - за 40 с, не более.

2.2.5.2. В станках для нарезания конических зубчатых колес с круговым зубом должна предусматриваться блокировка, исключающая возможность вращения инструмента от электропривода при пользовании ручным приводом инструмента во время выверки резцов зуборезной головки.

2.2.5.3. В станках для нарезания конических зубчатых колес люлька не должна

самопроизвольно поворачиваться при выключении ее привода или после снятия сменных зубчатых колес во время наладки.

2.2.5.4. Устройство для правки шлифовальных кругов в зубообрабатывающих станках должно иметь механизированный или автоматизированный привод.

2.2.5.5. Станки для обработки конических зубчатых колес с круглым зубом, предназначенные для обработки заготовок диаметром 500 мм и более, а также станки для шлифования цилиндрических колес червячным абразивным кругом в целях облегчения установки и снятия резцовой головки или шлифовального круга должны оборудоваться захватывающим приспособлением.

2.2.6. Требования безопасности к станкам отрезной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.6.1. Отрезные круглопильные станки кроме защитного экрана со стороны рабочей зоны должны иметь защитное ограждение нерабочей зоны диска.

2.2.6.2. Отрезные круглопильные станки должны оснащаться устройствами для автоматической очистки впадин зубьев от стружки во время работы.

2.2.6.3. Отрезные круглопильные станки с передней стороны должны быть оснащены отводимым в сторону, откидывающимся или съемным защитным экраном.

2.2.6.4. Ленточные отрезные станки должны иметь ограждение режущего полотна по всей длине, кроме зоны резания.

Шкивы ленточно-отрезного полотна должны быть ограждены по окружности и с боковых сторон.

2.2.6.5. Ленточно-отрезные станки должны оснащаться устройством, предотвращающим травмирование режущим полотном в случае его разрыва.

2.2.6.6. Отрезные станки должны оснащаться устройствами для поддержания материала, от которого производится отрезка, одновременно обеспечивающими исключение падения с них и материала и отрезанной от него заготовки.

2.2.6.7. Передняя часть пильной рамы ножовочной пилы не должна выходить за торец рукава станка или должна быть ограждена защитным устройством.

2.2.6.8. Кромки кожухов отрезных пил и кругов, ленточных пил у зоны их раскрытия должны быть окрашены в сигнальный цвет в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

2.2.6.9. Пылесборники абразивно-отрезных станков должны обеспечивать эффективный захват искрового факела от зоны резания.

Конструкция пылесборника, воздуховода и других элементов должна обеспечивать удобную очистку их внутренних полостей от нагара, образующегося при контакте с ними раскаленных частиц по ходу их движения.

2.2.6.10. Абразивно-отрезные станки при необходимости должны оснащаться индивидуальными отсасывающими устройствами, отвечающими требованиям пожарной безопасности.

2.2.6.11. Полотно ленточной пилы, во избежание разрушения при работе, должно быть шлифованным, не иметь трещин, вспучиваний, продольной волнистости, отгиба задней кромки и т.п. дефектов.

2.2.6.12. При работе станка находиться в плоскости вращения диска пилы, выталкивать стружку из сегментов диска при его вращении, поддерживать руками отрезаемую заготовку запрещается.

2.2.7. Требования безопасности к станкам шлифовальной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.7.1. В круглошлифовальных станках кожух должен закрываться с торца крышкой на шарнире. Съемные крышки могут допускаться лишь в обоснованных случаях.

2.2.7.2. В станках, работающих без СОЖ, конструкция кожухов ограждения абразивного круга

должна обеспечивать также функции пылесборника.

2.2.7.3. Абразивное полотно ленточно-шлифовальных станков должно ограждаться кожухом по всей длине полотна, за исключением зоны контакта с обрабатываемой деталью. Для станков, предназначенных для обработки сложных поверхностей, это требование не обязательно.

2.2.7.4. В универсальных внутришлифовальных станках стол шлифовальной бабки при достижении исходного положения должен автоматически смещаться в заднюю от оси станка сторону и автоматически возвращаться в рабочее положение при новом цикле шлифования.

Если в станке отсутствует система смещения стола в сторону, то шлифовальный круг должен ограждаться защитным кожухом, предохраняющим руки работника от травмирования.

2.2.7.5. Патроны закрепления заготовок на внутришлифовальных станках должны ограждаться регулируемыми по длине обрабатываемой заготовки защитными кожухами с буртами у переднего и заднего торцов.

2.2.7.6. В круглошлифовальных станках при окружной скорости вращения круга 60 м/сек и выше зона обработки со стороны работника должна быть полностью закрыта защитным устройством.

Защитное устройство допускается не устанавливать на станках для обработки заготовки большого диаметра, где сама заготовка выполняет функции защитного устройства.

2.2.7.7. В плоскошлифовальных станках с прямоугольным столом с торцов стола должны быть установлены прочные защитные экраны для предотвращения разбрызгивания СОЖ, выброса продуктов шлифования, разлетания осколков в случае разрушения шлифовального круга или выброса шлифуемой детали при неожиданном прекращении подачи электрического тока к электромагнитной плите станка.

2.2.7.8. Устройство для правки абразивных кругов в станках должно иметь механизированный привод или надежно закрепляемые приспособления для правки.

2.2.8. Требования безопасности к станкам электроэрозионной группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.8.1. Пульты управления станков данной группы должны быть оборудованы световой сигнализацией, указывающей о подаче напряжения на электроды.

2.2.8.2. Станки с вместимостью ванны более 20 л, заполняемой горючей жидкостью (маслом, керосином и др.), должны иметь автоматическое устройство, отключающее напряжение на эрозионном промежутке при самопроизвольном понижении уровня жидкости в ванне.

2.2.8.3. В станках, где в качестве рабочей жидкости применяются горючие материалы (масло, керосин и др.), токоподводы к электроду-инструменту, электроду-заготовке, к приспособлениям и узлам, расположенным в рабочей зоне, должны иметь исполнение, исключающее искрообразование в легковоспламеняющихся парах и газах, выделяющихся при электроэрозионном процессе.

2.2.8.4. Станки должны иметь устройства для автоматического отключения напряжения на электродах при выполнении операций, во время которых возможно прикосновение оператора к токоведущим частям.

2.2.8.5. Установки для поверхностного упрочнения металла должны иметь специальное приспособление из диэлектрика для закрепления обрабатываемой заготовки. Стержень вибровозбудителя должен быть надежно изолирован по всей длине до места крепления электрода, которым производится упрочнение заготовки.

2.2.8.6. К работе на электроэрозионных станках должны допускаться работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей.

2.2.9. Требования безопасности к станкам электрохимической группы (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.9.1. Пуск станков данной группы должен быть заблокирован с включением системы отсоса

воздуха из рабочей камеры. При выключении отсасывающей системы станки должны автоматически выключаться.

2.2.9.2. Станки с силой тока более 1000 А при напряжении выше 24 В должны иметь блокировку, отключающую напряжение на электродах и в системе прокачки электролита при открывании рабочей камеры.

2.2.9.3. Очистка электролита для электрохимической обработки деталей должна производиться сепараторами или центрифугами.

2.2.9.4. К работе на электрохимических станках должны допускаться работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей.

2.2.10. Требования безопасности к станкам ультразвуковой обработки (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.10.1. В станках мощностью более 1,6 кВт должна быть предусмотрена возможность установки вокруг инструмента и обрабатываемой детали звукоизоляции из гибкой полимерной пленки толщиной не менее 0,01 мм.

2.2.10.2. Провода, подводящие напряжение высокой частоты от генератора к обмоткам магнитострикционного преобразователя, должны быть выведены на отдельную клеммную колодку.

2.2.10.3. Провода питания обмотки магнитострикционного преобразователя на всем протяжении от генератора до клеммной колодки станка должны быть заключены в защитный металлорукав, заземленный внутри корпуса станка.

2.2.10.4. Один полюс обмотки магнитострикционного преобразователя должен быть заземлен внутри корпуса станка.

2.2.10.5. Компенсирующие электрические емкости, подключаемые параллельно обмотке магнитострикционного преобразователя, должны размещаться в корпусе питающего станок ультразвукового генератора.

2.2.10.6. В станках с питанием от генераторов напряжением выше 500 В включение должно осуществляться с пульта управления станков.

2.2.10.7. К работе на станках ультразвуковой обработки должны допускаться работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей.

2.2.11. Требования безопасности к автоматическим линиям (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.11.1. Относящиеся к отдельно работающим станкам требования распространяются также на станки в составе автоматических линий.

2.2.11.2. Линии, обслуживаемые с двух сторон, при необходимости должны быть оборудованы переходами, обеспечивающими безопасное передвижение работников.

2.2.11.3. Подъемники транспортных устройств, механизмы поворота деталей, накопители, питатели не должны иметь самопроизвольных перемещений.

2.2.11.4. Линии должны иметь блокировки, исключающие возможность работы агрегатов при незакрепленных заготовках или при неправильном их положении на рабочих позициях.

2.2.11.5. В агрегатных станках, включая и работающие в линиях, механизированные и автоматизированные поворотные столы и барабаны должны иметь ограждения.

2.2.11.6. При верхнем расположении транспортеров высота их размещения от пола в местах прохода людей должна быть не менее 2200 мм и должны быть приняты меры, исключающие падение с них транспортируемых предметов.

2.2.11.7. Зоны автоматических линий, представляющие опасность травмирования перемещающимися элементами, должны быть ограждены.

2.2.12. Требования безопасности к ножницам для резки металла (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.12.1. Гильотинные ножницы для резки листового металла должны быть снабжены:

столом, установленным на уровне неподвижного ножа;

направляющей и предохранительной линейками, позволяющими видеть место разреза;

регулируемыми упорами для ограничения подачи разрезаемого металла;

предохранительными устройствами, заблокированными с пусковыми механизмами и исключающими попадание пальцев рук работников под ножи и прижимы.

2.2.12.2. Цилиндрические прижимы гильотинных ножниц, установленные перед ограждающим устройством зоны ножей, должны быть закрыты по окружности специальными ограждениями, регулируемые по высоте в зависимости от толщины разрезаемого материала.

2.2.12.3. Гильотинные ножницы должны быть оборудованы запирающимися разъединительными устройствами для отключения электродвигателя во время перерыва в работе.

2.2.12.4. Конструкция ножниц и предохранительных устройств не должна допускать самопроизвольного опускания верхнего ножа.

2.2.12.5. Эксплуатация ножниц с вмятинами, выщербинами, трещинами в любой части ножей, а также затупленных и неплотно соприкасающихся режущих кромок ножей, во избежание разрушения при работе, запрещается.

2.2.13. Требования безопасности к станкам гибочным, правильным и профилегибочным (в дополнение к разделу 2.2.0)

2.2.13.1. Гибочные и профилегибочные станки должны быть оборудованы приемочными устройствами с предохранительными ограждениями.

2.2.13.2. Гибочные станки должны иметь устройства, контролирующие и ограничивающие опускание и подъем траверсы, а также устройства для отключения электродвигателя при включении ручного механизма перемещения траверсы.

2.2.13.3. Роликовые станки для гибки и малковки профилей должны быть оснащены защитными устройствами, исключающими возможность попадания пальцев работника между роликами и заготовкой.

2.2.13.4. Не допускается работа на гибочном станке в следующих случаях:

при опережении одного конца или неравномерном (рывками) перемещении траверсы;

при несоответствии хода траверсы показаниям индикатора;

при значительном провисании верхнего вальца и прогибе постели при прокатывании.

2.2.13.5. Измерение и освобождение заготовки на профилегибочных станках во время поворота гибочных рычагов запрещается.

2.3. Требования безопасности к кузнечно-прессовому оборудованию

2.3.0. Общие требования безопасности к кузнечно-прессовому оборудованию

2.3.0.1. При двуручном управлении работой кузнечно-прессового оборудования (КПО) с поступательно-возвратным движением рабочего органа длительность воздействия на пусковые кнопки (рычаги) должна исключать возможность последующего ввода рук в опасную зону во время рабочего хода. Преждевременное освобождение кнопок (рычагов) во время рабочего хода должно вызывать промежуточный останов либо возврат рабочего органа в исходное (верхнее) положение.

Необходимость применения двуручного управления устанавливается технической документацией изготовителя КПО.

2.3.0.2. При управлении работой КПО одной рукой или педалью должны применяться защитные устройства рабочей зоны.

Работа КПО без защитных устройств рабочей зоны допускается в случаях, если:

КПО используется с применением приспособлений и средств механизации и автоматизации, исключающих необходимость ввода рук оператора в рабочую зону;

удержание заготовок осуществляется обеими руками вне рабочей зоны.

Необходимость применения педального управления устанавливается технической документацией изготовителя КПО.

2.3.0.3. Допускается расположение встроенной педали в проеме станины КПО.

2.3.0.4. Конструкция ручной и педальной системы управления работой КПО должна исключать одновременное их использование.

2.3.0.5. Усилия на рукоятке и рычагах при постоянном ручном режиме работы КПО (кроме молотов) не должны превышать 40 Н (4 кгс).

Усилия на рукоятках и рычагах (маховиках) механизмов перемещения с механическим и редко используемым ручным управлением, включаемых не более 10 раз в смену, не должны превышать 150 Н (15 кгс), включаемых не более 25 раз - 80 Н (8 кгс). Усилия на педаль указаны в п.2.2.0.13.

2.3.0.6. КПО должно иметь орган аварийного отключения (кнопку, рукоятку), обеспечивающий останов и отключение оборудования независимо от режима его работы. Автоматические линии должны оснащаться дополнительно к общему органами аварийного отключения, располагаемыми на расстоянии не более 10 м друг от друга. При необходимости эти пульты должны оснащаться блокировками, исключающими возможность параллельного управления.

2.3.0.7. Если КПО имеет несколько пультов управления, обслуживание которых с одного рабочего места невозможно, каждый пульт должен быть оснащен устройством ручного аварийного отключения.

2.3.0.8. В КПО, в том числе и в составе автоматических линий, в которых во время наладки при ручном переключении гидравлических или пневматических золотников происходит перемещение сборочных единиц на всю длину хода (а не толчковое), гидравлические (пневматические) панели должны снабжаться кнопками аварийного отключения гидравлического (пневматического) привода.

2.3.0.9. Системы ручного и автоматического аварийного отключения не должны отключать такие устройства, перерыв в работе которых связан с возможностью травмирования работников (зажимы, тормозные устройства и др.). В связи с этим в указанных системах запрещается применение элементов управления (гидравлических или пневматических), имеющих для управления одну полость, постоянно находящуюся под давлением.

2.3.0.10. Кнопки управления, предназначенные для включения электрооборудования или механизмов КПО, и пультовая сигнализация в зависимости от своего функционального назначения должны иметь установленную стандартами безопасности расцветку и другие сигнальные элементы.

2.3.0.11. Переключатель режимов работы и способов управления должен устанавливаться в запираемом шкафу. Допускается установка переключателя вне электрошкафа при наличии в самом переключателе замка или съемной рукоятки.

2.3.0.12. В случаях использования пневмосистемы для механизмов включения и торможения рабочих органов КПО и по условиям обеспечения безопасности, требующих поддержания установленного давления, должно предусматриваться устройство, отключающее КПО при падении давления с соответствующей сигнализацией на пульте управления или в другом визуально наблюдаемом месте.

2.3.0.13. Торможение рабочих органов, осуществляемое устройствами, основанными на действии сил трения, должно осуществляться механически независимо от энергоносителя, растормаживание - механически или посредством энергоносителя (электро-, пневмо-, гидросистем).

2.3.0.14. На КПО должны применяться болтовые, клиновые и другие соединения с устройствами, предотвращающими самоотвинчивание, разъединение, обрыв и падение деталей, могущих вызвать травмирование работников или поломку оборудования.

2.3.0.15. Отдельные тяжелые сборочные единицы и детали массой более 16 кг должны иметь специальные устройства (приливы, отверстия, рым-болты и т.д.), необходимые для безопасного их зачаливания при подъеме и перемещении.

2.3.0.16. Система смазки КПО, за исключением открытых подвижных частей, должна быть герметичной и исключать утечки.

2.3.0.17. Точки индивидуальной смазки на оборудовании должны быть обозначены и к ним должен быть обеспечен свободный доступ.

2.3.0.18. Манометры систем КПО должны располагаться в местах, доступных работникам для визуального контроля за их показаниями.

2.3.0.19. В системах и гидроприводах оборудования должны использоваться рабочие среды, исключающие при эксплуатации образование взрывоопасных смесей.

2.3.0.20. Трубопроводы водяного пара с давлением 0,07 МПа (7 кгс/см^2) и выше или воды с температурой выше 115°C должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

2.3.0.21. Сосуды под давлением, применяемые в составе КПО, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.3.0.22. Установка на оборудовании или вблизи него (в прямках и др.) сосудов, работающих под давлением сжатого воздуха или инертного газа, допускается в случае, когда они входят в состав гидро- и пневмосистем оборудования и по условиям нормальной работы не могут быть отнесены на расстояние, достаточное для их расположения в отдельном помещении.

2.3.0.23. Компрессорные установки и насосно-аккумуляторные станции, предназначенные для обслуживания КПО, в отдельных случаях по разрешению органов госгортехнадзора и по согласованию с органами пожарного надзора могут устанавливаться в одном помещении, отделенном от производственной капитальной стеной.

2.3.0.24. Все открытые движущиеся и вращающиеся части КПО, расположенные на высоте до 2500 мм от уровня пола, если они являются источниками опасности, должны быть закрыты сплошным или сетчатым (с ячейками не более 10×10 мм) ограждением.

2.3.0.25. Части КПО с температурой поверхности в зоне постоянного обслуживания более 45°C должны закрываться оградительными кожухами или теплоизоляцией.

Данное требование не относится к инструменту и нагревательным устройствам, применяемым в технологических целях, контакт с которыми на рабочем месте допускается только при использовании приспособлений и применении средств индивидуальной защиты.

2.3.0.26. При необходимости обслуживания КПО на высоте должны применяться стационарные, съемные или откидные площадки, лестницы. Настил площадок и ступени лестниц должны исключать скольжение.

2.3.0.27. Шумовые характеристики КПО должны соответствовать ГОСТ 12.1.003, вибрационные характеристики - ГОСТ 17770 и должны быть указаны в технической документации изготовителя КПО.

2.3.0.28. КПО должно быть оборудовано пристроенными или встроенными устройствами местного освещения зоны обработки.

Отсутствие местного освещения для КПО допустимо в обоснованных случаях: гидравлические

прессы с большим рабочим пространством, молоты, листогибочные валковые машины с поворотной гибочной балкой, дисковые ножницы, трубогибочные машины и т.п.

2.3.0.29. При использовании на КПО люминесцентного освещения должна быть обеспечена защита работников от стробоскопического эффекта, появляющегося на движущихся частях оборудования.

2.3.0.30. Электрооборудование КПО должно соответствовать требованиям стандартов на электротехнические изделия и нормативно-технической документации по электробезопасности.

2.3.0.31. Цепи управления с пятью и более катушками электромагнитных аппаратов или промежуточных трансформаторов, либо с пятью и более контактами должны быть выполнены на напряжение 24, 42, 110 В переменного тока или 24, 42, 110 и 220 В постоянного тока.

При меньшем числе катушек или контактов в цепях управления допускается использование линейного или при четырехпроводной сети фазного напряжения.

Применение автотрансформаторов, резисторов или делителей напряжения для понижения напряжения цепей управления, гальванически соединенной с питающей КПО сетью, не допускается.

2.3.0.32. В местах подсоединения питающих КПО проводов (кабелей) должен быть смонтирован клеммник из пяти зажимов, предназначенных для соединения с:

- тремя фазными проводами;
- одним зануляющим проводом;
- одним заземляющим проводом.

Оборудование, в котором не требуется подводить зануляющий провод, может быть оснащено клеммниками с четырьмя зажимами для соединения с:

- тремя фазными проводами;
- одним защитным (заземляющим) проводом.

2.3.0.33. Для КПО, имеющего не более одного электродвигателя мощностью до 10 кВт включительно и не более двух аппаратов управления или у которого величина подводимого тока превышает 100 А, допускается подсоединение питающих проводов непосредственно к контактам вводного выключателя.

2.3.0.34. Каждая единица или группа КПО, объединенная в автоматическую линию, должна иметь вводной выключатель ручного действия, размещаемый в безопасном и удобном для обслуживания месте и предназначенный для подключения электрооборудования к питающей сети и для отключения его от сети на время перерыва в работе или в аварийных случаях.

2.3.0.35. Для переносного КПО, общая мощность электрооборудования которого не превышает 0,75 кВт, в качестве вводного выключателя допускается использование штепсельного разъема.

2.3.0.36. Выключатель цепей управления должен иметь замок с ключом, вынимающимся в положении "Отключено".

2.3.0.37. Электрооборудование КПО должно быть оснащено минимальной защитой, исключающей независимо от положения органов управления самопроизвольное включение КПО при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

Допускается не применять минимальную защиту для электродвигателей мощностью до 0,25 кВт включительно в случаях, когда все механизмы закрыты и исключается возможность травмирования работников или поломки механизмов при самопроизвольном включении КПО после восстановления напряжения в питающей сети.

2.3.0.38. Места установки на КПО электрической аппаратуры управления и устройств должны отвечать условиям, исключающим возможность случайного соприкосновения с токоведущими

частями, нарушения их нормальной работы от попадания в них СОЖ, масла и т.д., а также их повреждения. Электрическая аппаратура должна иметь исполнение с соответствующими степенями защиты по ГОСТ 14254.

2.3.0.39. Корпусные детали КПО не разрешается использовать в качестве токопроводов. Исключением могут быть случаи, когда один из выводов электрооборудования присоединяется к корпусным деталям, а напряжение питания не превышает 24 В.

2.3.0.40. Все металлические части КПО, которые могут оказаться под напряжением выше 42 В, должны быть оснащены легко обозримыми устройствами заземления или соединены с нулевым проводом.

2.3.0.41. При работе КПО в сырых помещениях, на открытом воздухе и в других особо неблагоприятных условиях требования в части заземления или зануления должны быть повышены до напряжения 12 В, против указанных 24 В в п.2.3.0.39.

2.3.0.42. Не допускается использовать для заземления: винты, шпильки, гайки, выполняющие роль крепежных деталей, а также гибкие металлические рукава, металлические оболочки кабелей или стальные трубы, используемые в качестве каналов для прокладки трубопроводов по КПО.

2.3.0.43. Напряжение для светильников местного освещения с лампами накаливания не должно превышать 42 В и должно быть для подвижных светильников с лампами накаливания - 24 В, для неподвижных и встроенных светильников с лампами накаливания - 24 и 220 В, с люминесцентными лампами - 127, 220 В с принятием мер исключения соприкосновений персонала с токоведущими частями.

2.3.0.44. При использовании для местного освещения переносных ламп их подсоединительные кабели должны иметь заземляющую жилу.

2.3.0.45. Гидравлические, кривошипные и эксцентриковые прессы должны иметь предохранительные устройства, прерывающие их работу при перегрузках.

2.3.0.46. КПО с шатунно-кривошипным и эксцентриковым приводом ползуна должны иметь пусковое и тормозное устройства, обеспечивающие после каждого рабочего хода автоматическое отключение пускового приспособления и останов ползуна (траверсы) в крайнем (исходном) положении.

2.3.0.47. Пусковые рукоятки паровоздушных молотов свободной ковки и фрикционных прессов должны иметь устройства, позволяющие закреплять их в точках, соответствующих крайним положениям бабы, ползуна.

2.3.0.48. Молоты и гидравлические прессы должны быть оборудованы приспособлениями для надежного удержания траверсы (бабы) в верхнем положении при выполнении наладочных и ремонтных работ.

2.3.0.49. Все станки и машины, имеющие рабочий и холостой шкивы, должны иметь переводные механизмы для ремней, снабженные запорными приспособлениями, предотвращающими самопроизвольный переход ремня на рабочий шкив.

2.3.1. Требования безопасности к молотам (в дополнение к разделу 2.3.0)

2.3.1.1. Конструкция и исполнение механизмов молота должны исключать возможность сдвоенных, случайных ударов бабы, а также отдачу (толчок) рукоятки пускового рычага.

2.3.1.2. Буфер цилиндра молота должен обеспечивать при подъеме поршня останов его движения на установленном уровне.

2.3.1.3. Паровоздушные и пневматические молоты на направляющих станины и на бабе должны иметь указатели предельного опускания бабы, допускаемого самым низким положением поршня в цилиндре.

2.3.1.4. Отбрасываемый молотом пар (воздух) должен отводиться по трубам за пределы помещения цеха.

2.3.1.5. У цилиндра молота ниже сальника должна устанавливаться сетка, предотвращающая падение деталей крепления, сальника.

2.3.1.6. Фрикционные падающие молоты должны иметь устройство, исключающее возможность подъема бабы выше допустимого уровня.

2.3.1.7. Фрикционные молоты должны иметь специальное приспособление, устраняющее опасность неожиданного падения бабы молота в случаях поломки доски, выброса последней из бабы и ослабления зажимного приспособления.

2.3.1.8. Доски фрикционных молотов должны изготавливаться из сухого дерева твердых и вязких пород (бук, клен и др.) не менее чем в два слоя.

2.3.1.9. Для предупреждения выброса вверх доски фрикционного молота в случае ее поломки в верхней части молота необходимо устраивать ограждение (улавливающий кожух) с дверцами для удаления обломков доски.

2.3.2. Требования безопасности к горизонтально-ковочным машинам (в дополнение к разделу 2.3.0)

2.3.2.1. Тормозные устройства горизонтально-ковочных машин должны обеспечивать быструю остановку всех вращающихся частей после выключения электродвигателя.

Задержка оператором ноги на педали управления не должна приводить к повторному ходу.

2.3.2.2. Механизм привода должен обеспечивать возможность переключения машины на обратный ход при стопоре машины.

2.3.2.3. При наличии двух приводов у горизонтально-ковочной машины для осуществления различных режимов работы (движения) одного и того же узла их пуск должен быть заблокирован так, чтобы не допускать одновременного включения.

2.3.2.4. Механизм перестановки штанги по ручьям должен блокироваться с пусковой педалью так, чтобы до окончания установки штанги по ручью включение машины было невозможно.

2.3.2.5. Горизонтально-ковочные машины должны иметь приспособления для ручного повертывания механизма при наладке, заблокированные с приводом машины так, чтобы они могли действовать только при остановленном маховике.

2.3.3. Требования безопасности к гидравлическим прессам (в дополнение к разделу 2.3.0)

2.3.3.1. Сети гидропровода, трубопроводы, рабочие гидравлические цилиндры, устройства грузовых, гидравлических и пневматических аккумуляторов, а также детали механического давления (траверсы, штампы) и все приспособления и крепления их должны соответствовать мощности и удовлетворять требованиям технических условий устройства и содержания данного гидравлического пресса.

2.3.3.2. Все детали пресса, находящиеся под давлением пара, воздуха и жидкости, необходимо подвергать периодическим освидетельствованиям и испытаниям согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

2.3.3.3. Для контроля давления в аккумуляторах, трубопроводах и на магистралях каждого пресса должны устанавливаться манометры.

2.3.3.4. Для поглощения гидравлических ударов в прессах трубопроводы к прессам должны снабжаться предохранительными клапанами или иными аналогичными устройствами.

2.3.3.5. Для предупреждения быстрого опускания груза аккумуляторов при внезапном большом расходе жидкости главный клапан на трубопроводе от аккумулятора к гидравлическим прессам должен быть снабжен приспособлением, автоматически перекрывающим поступление рабочей жидкости.

2.3.3.6. На случай быстрого опускания грузов аккумуляторов для устранения удара груза о фундамент необходимо под грузом устанавливать смягчающие удары буферы, деревянные подушки и т.п.

2.3.3.7. Для предупреждения подъема грузов сверх установленной высоты аккумуляторы должны снабжаться предохранительными клапанами или другими предохранительными устройствами.

2.3.3.8. Груз предохранительного клапана должен быть заключен в кожух, который должен закрываться на замок.

2.3.3.9. Насос должен иметь предохранительный клапан, установленный по линии до запорного клапана, а также устройство для выключения.

2.3.3.10. Если на сеть работает несколько насосов, то необходимо иметь устройство, отключающее от сети каждый насос отдельно.

2.3.3.11. Между насосным отделением и прессами должна устанавливаться световая и звуковая сигнализации, заблокированные с пусковыми устройствами прессов.

2.3.3.12. Для прессовых установок, состоящих из нескольких агрегатов, положение груза аккумуляторов должно быть видно с рабочего места у каждого пресса и насоса, либо о положении груза должна информировать работников соответствующая система сигнализации.

2.3.3.13. Гидравлические установки во всех наиболее высоких точках должны снабжаться кранами для выпуска из гидросистемы воздуха, а в наиболее низких точках - арматурой для спуска рабочей жидкости.

2.4. Требования безопасности к оборудованию для литейного производства

2.4.0. Общие требования безопасности к оборудованию для литейного производства

2.4.0.1. Предохранительные устройства литейного оборудования (ЛО) должны исключать внезапные перегрузки, переход движущихся частей установленных для них границ, чрезмерное повышение давления пара, газа, рабочей жидкости, напряжения и силы электрического тока и др.

2.4.0.2. Бункеры для смеси, направляющие лотки, загрузочные воронки и т.д. должны быть оборудованы средствами, предотвращающими налипание и зависание материалов.

2.4.0.3. ЛО, при работе которого выделяются вредные вещества, должно быть оборудовано встроеными устройствами (укрытиями) с подключением их к вентиляционным системам.

2.4.0.4. Конструкция аспирационных систем должна препятствовать отложению или скоплению в них пожаро- и взрывоопасных веществ и должна позволять периодические чистки через люки, разбираемые соединения и другие элементы.

2.4.0.5. Поверхности ЛО, укрытий, трубопроводов и т.п., являющиеся источниками конвективного и лучистого тепла, должны иметь теплоизоляцию, ограждаться экранами или оборудоваться устройствами для отвода тепла.

2.4.0.6. Для выполнения работ по обслуживанию и ремонту ЛО, механизмы которого расположены на высоте до 3000 мм, необходимо пользоваться передвижными лестницами с площадкой или приставными лестницами для работ продолжительностью не более 2 мин, при работах на высоте более 3000 мм продолжительностью более 2 мин ЛО должны оборудоваться стационарными, съемными или откидными площадками.

2.4.0.7. Пульты управления, устанавливаемые непосредственно на ЛО, должны иметь соответствующую ГОСТ 14254 степень электрозащиты.

2.4.0.8. Все металлические части ЛО, которые могут оказаться под напряжением выше 42 В, должны быть заземлены или занулены.

2.4.1. Требования безопасности к машинам для приготовления формовочных материалов и

смесей (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.1.1. Барабанные сита для просеивания компонентов формовочных смесей должны быть оборудованы защитными кожухами, подключенными к вентиляционной системе.

2.4.1.2. Плоские вибрационные сита должны быть оборудованы сплошным кожухом, присоединенным к вентиляционной системе с обеспечением отсоса не менее $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$ с каждого квадратного метра поверхности сита.

2.4.1.3. Привод сит должен быть оборудован блокировками, исключающими их включение при отключенной вентиляции и открытых люках.

2.4.1.4. Рабочее пространство чашечных смесителей формовочных и стержневых смесей должно быть укрыто пылезащитным колпаком, подключенным к вентиляционной системе.

Конструкция чашечных смесителей должна предусматривать:

автоматизацию управления;

встроенные дозаторы компонентов смеси;

устройства для отбора проб смеси в процессе перемешивания;

смотровые и ремонтные люки с блокировками, отключающими смеситель при их открывании и не позволяющими пустить смеситель при открытых люках;

разгрузочные люки.

2.4.1.5. Аэраторы для рыхления формовочных смесей должны иметь защитный кожух, подключенный к вентиляционной системе, обеспечивающий скорость движения воздушной среды в открытых проемах не менее $0,7 \text{ м/с}$.

Аэраторы должны иметь блокировку, исключающую их работу при открытых люках и отключенной вентиляции.

2.4.1.6. Установки для приготовления плакированных смесей должны быть оборудованы:

герметическим кожухом, соединенным с системой вентиляции;

блокировкой, исключающей их работу при неработающей вентиляции;

устройством для дожигания отсасываемого газа;

блокировкой отключения привода и прекращения подачи компонентов смеси при открытых люках.

2.4.1.7. Установки и смесители непрерывного действия для приготовления пластических, жидких самотвердеющих и хладотвердеющих смесей должны быть оснащены:

сплошным укрытием зоны перемешивания смеси;

механизированной подачей компонентов смеси;

блокировкой останова привода лопастного вала и прекращения подачи компонентов смеси при открытых люках;

системой подвода пара, горячей воды и т.д. для очистки смесителя от остатков прилипшей смеси.

2.4.1.8. Установки периодического действия для приготовления жидких самотвердеющих смесей должны быть оснащены:

патрубком для удаления воздуха от бункеров в количестве, равном $1,5$ объема материала,

подаваемого в бункер в единицу времени;

патрубком для подвода пара, горячей воды для чистки смесителя;

блокировкой, исключающей работу установки при открытых люках и отключенной вентиляции;

герметизированными контейнерами для шлака, не допускающими выделения пыли в помещение;

устройствами, обеспечивающими герметизацию дозаторов и смесительных камер, а также патрубками для отсоса воздуха в зоне загрузки и выдачи материала, обеспечивающими скорость движения потока воздуха в отверстиях не менее 0,5 м/с.

Установки для растворения хромового ангидрида при приготовлении смесей должны иметь блокировку, исключающую их работу при открытой крышке приемного бункера загрузочного устройства.

Установки должны быть герметичными и должны иметь систему безопасного отбора проб.

2.4.1.9. Установки для охлаждения отработанных формовочных смесей должны иметь сплошные вентилируемые укрытия с подключением к вентиляционной системе.

Привод установок должен быть оборудован блокировками, исключающими их включение при открытых люках и отключенной вентиляции.

2.4.2. Требования безопасности к машинам для изготовления линейных форм и стержней (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.2.1. Конструкция формовочных машин должна предусматривать блокировки, не допускающие начало работы на данной позиции до тех пор, пока соответствующие элементы механизмов не будут находиться в фиксированном положении, также не допускающие нарушения последовательности технологических операций.

2.4.2.2. Формовочные машины с поворотными и перекидными столами должны обеспечивать надежное и удобное крепление модельных плит и стержневых ящиков к столам.

2.4.2.3. Пусковое устройство формовочной машины должно приводиться в действие двумя руками и находиться на расстоянии, исключающем контакт работника с движущимися частями машины.

2.4.2.4. Зона действия кантующего механизма формовочной машины должна быть ограждена, а при невозможности - наружные поверхности кантующего механизма должны быть окрашены в предупредительные цвета по ГОСТ 12.4.026.

2.4.2.5. В формовочных машинах с перекидным столом зазор между опущенными рычагами поворота стола и полом должен быть не менее 150 мм или должно быть ограждение рычагов.

В этих машинах должны быть устройства, предотвращающие возврат перекидного стола в исходное положение при резком падении давления в сети сжатого воздуха.

2.4.2.6. У машин с поворотным столом и тележкой для приема заформованных опок должна быть механизирована выкатка тележки из-под машины.

2.4.2.7. У машин с поворотной прессовой траверсой должна быть фиксация траверсы в рабочем положении. Поворот прессовой траверсы должен быть механизирован, если для этого требуется усилие более 50 Н (5 кгс).

2.4.2.8. Конструкция формовочных вибрационных столов для уплотнения стержней и форм должна предусматривать:

дистанционное управление;

рольганг для транспортировки опок или стержневых ящиков;

надежное крепление и ограждение вибровозбудителя.

Конструкция столов должна исключать смещения опок или стержневых ящиков в горизонтальной плоскости при работающих вибровозбудителях.

2.4.2.9. Формовочные пескометы должны иметь прочный кожух ограждения головки, обеспечивающий безопасность работников в случае разрушения ковша или дуги пескометной головки, а также блокировку на крышке этого кожуха, исключающую включение привода ротора головки и отключающую его при открытой крышке. Местное освещение на пескометной головке должно создавать на рабочей поверхности освещенность не менее 150 лк.

2.4.2.10. Конструкция передвижных пескометов должна предусматривать:

блокировку ограничения передвижения пескомета в конечных точках пути;

заземления пескомета и рельсового пути;

кожухи колес тележек с просветом от нижней кромки кожуха и головкой рельса не более 20 мм;

опоры на рамах (на случай поломки оси колес) с зазором от головки рельс не более 10 мм;

сирену или другое устройство, автоматически подающее звуковой сигнал при передвижении пескомета. Оператор должен иметь возможность управления этим сигналом также вручную.

2.4.2.11. В конструкции стержневых пескодувных машин должны быть предусмотрены:

автоматизация операций зажима стержневых ящиков, наддув смеси, подъема и опускания стола - у универсальных машин;

у специальных машин также и автоматизация подачи стержневых ящиков под пескодувную головку;

блокировки, не допускающие наддув смеси до полного поджима стержневого ящика (опоки) к надувной плите и опускание стола до полного падения давления в пескодувном резервуаре;

защитные ограждения на случай выбивания смеси в зазор между стержневым ящиком и надувной плитой.

2.4.2.12. Стержневые машины для изготовления стержней в нагреваемой оснастке должны быть оснащены:

вентилируемыми укрытиями на позициях отвердения и извлечения стержней, обеспечивающих скорость движения воздуха в открытых проемах не менее 1,0 м/с;

механизированным извлечением стержневых ящиков;

при газовом нагреве - узел обогрева должен быть снабжен автоматическим отключением подачи газа при прекращении подачи воздуха;

запальной горелкой.

2.4.2.13. Конструкция поворотно-вытяжных стержневых машин должна обеспечивать постоянство усилия прижима стержневого ящика при остановке машины или при прекращении подачи энергии, а также не допускать самопроизвольного поворота узлов под действием веса стержневых ящиков.

2.4.2.14. Рабочая поверхность столов стержневых машин (для промежуточного складирования и отделки стержней, изготовленных в нагреваемой оснастке, для заполнения стержневых ящиков хладотвердеющими смесями, для окраски стержней) должна быть перфорированной с отсосом воздуха из короба, расположенного под столом, в объемах - $4000 \text{ м}^3 / \text{ч}$ на 1 м^2 рабочей поверхности стола.

Допускаются другие конструкции вентиляционных панелей или укрытий с обеспечением скорости движения отсасываемого воздуха в рабочих проемах не менее 1 м/с.

2.4.3. Требования безопасности к машинам для выбивки литейных форм и стержней (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.3.1. Вибровозбудители выбивных решеток должны быть закрыты кожухом, балансирующие грузики должны быть надежно закреплены к валу вибровозбудителя.

2.4.3.2. Выбивные решетки должны оборудоваться укрытиями с обеспечением скорости движения воздуха в проемах не менее 1,5 м/с. Решетки должны быть оборудованы блокировкой включения привода вибровозбудителя.

2.4.3.3. Вибрационные машины для выбивки стержней должны оборудоваться местными вентиляционными панелями с отсосом с 1 м² панели не менее 4000 м³/ч.

2.4.3.4. Электрогидравлические установки для удаления стержней и очистки отливок от формовочной смеси:

2.4.3.4.1. Должны быть оборудованы механизированной загрузкой, выгрузкой отливок, уборки арматуры и каркасов, уборки шлама и перемещения электродов;

2.4.3.4.2. Должны иметь блокировки, закорачивающие панели конденсаторов через разрядное сопротивление при отключении установки или при открытии дверей в помещении установки. Время разряда полностью заряженной батареи конденсаторов не должно превышать 11 сек;

2.4.3.4.3. Должны оснащаться световым табло "Высокое напряжение", над входом в помещение установки;

2.4.3.4.4. Должно применяться экранирование общее или отдельных ее блоков. Если это невозможно, экранировано должно быть рабочее место оператора или помещение пульта управления;

2.4.3.4.5. Ванна, в которой производится электрогидравлическая выбивка, должна устанавливаться на амортизирующие опоры или на виброизолированный фундамент. Между стенками ямы и ванны должен быть зазор не менее 50 мм;

2.4.3.4.6. Разрядный воздушный промежуток следует укрывать вентиляционным звукоизолирующим кожухом с объемом удаляемого воздуха в м³/ч, численно равным 3% от мощности установки в Вт. Направление движения воздуха должно быть перпендикулярно оси электрического разряда между шарами;

2.4.3.4.7. Жесткие связи (акустические мостики) между технологической частью установки и пультом управления недопустимы;

2.4.3.4.8. Смотровое окно должно обеспечивать с пульта управления хороший обзор всей технологической части установки и не должно ухудшать звукоизоляцию. Окно должно выполняться из двойного стекла и экранировано стальной сеткой;

2.4.3.4.9. В выпрямителях блока питания должны применяться элементы, не дающие рентгеновского излучения;

2.4.3.4.10. Технологическая часть установки должна быть ограждена от проникновения в помещение и на пульт управления шума, вибрации, электромагнитных излучений, окислов азота, озона и др. выше установленных санитарных норм;

2.4.3.4.11. Должны быть оборудованы блокировкой, отключающей установку при открытии любой двери, ведущей в помещение энергетической и технологической частей установки.

2.4.3.5. Пескогидравлические и гидроабразивные камеры низкого давления должны иметь:

дистанционный пульт управления;

блокировку, исключающую подачу воды и песка (абразива) при открытых дверях;

подключения к вентиляционной системе, обеспечивающие кратность воздухообмена в 1000 объемов в час.

2.4.3.6. Гидравлические камеры для удаления стержней из отливок и очистки отливок от отработанной формовочной смеси должны быть оборудованы:

находящимся вне камеры рабочим местом оператора;

присоединением к цеховой вентиляционной системе;

специальными приспособлениями для поворота очищаемых отливок в горизонтальной плоскости, управляемыми с пульта;

смотровыми остекленными окнами с механизированной очисткой стекол;

дверями, заблокированными с работой монитора;

звукоизоляцией и защитой от вибрации рабочей площадки.

Для работы с гидромонитором должна быть предусмотрена площадка. Гидромонитор должен быть закреплен на стене камеры в шаровой опоре или подвешен и снабжен амортизатором отдачи.

2.4.3.7. Насосы гидравлических камер должны располагаться в изолированном помещении, оборудованном двухсторонней телефонной или радио связью с рабочей площадкой.

2.4.3.8. В проходных гидравлических камерах с подвесными конвейерами должны предусматриваться тамбуры. Количество отсасываемого из тамбура воздуха должно составлять 1000-1200 м³ на 1 м² сечения проема тамбура.

2.4.4. Требования безопасности к комплексно-механизированным и автоматическим линиям формовки - выбивки (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.4.1. Формовочные агрегаты на позиции очистки и опрыскивания модельной плиты должны быть оборудованы местными укрытиями или боковыми вентиляционными панелями. Объем отсасываемого воздуха должен определяться из условия обеспечения скорости его движения в зоне опрыскивания не менее 0,5 м/с.

2.4.4.2. Для сборки стержней должны применяться специальные сборочные столы или стенды, обеспечивающие безопасность проведения подъемно-транспортных операций.

2.4.4.3. Установки для выбивки отливок должны иметь вентилируемые укрытия. Объем удаляемого из укрытия воздуха должен определяться из обеспечения скорости движения воздуха в открытых проемах не менее 1,5 м/с.

2.4.4.4. Участок заливки металла в формы вдоль литейного конвейера должен быть оборудован вентиляционной панелью равномерного всасывания.

Объем отсасываемого воздуха должен определяться из условия обеспечения скорости его движения в живом сечении панели 5 м/с.

2.4.4.5. Участок охлаждения залитых форм должен оборудоваться сплошным кожухом с торцевыми проемами и патрубками для отсоса газов. Объем отсасываемого воздуха должен определяться из условия обеспечения скорости его движения в открытых проемах кожуха 4 м/с.

2.4.4.6. Комплексно-механизированные и автоматические линии должны оснащаться блокировками, исключающими несовместимые движения механизмов как в автоматическом, так и в наладочном режимах управления.

2.4.4.7. Управление линиями и отдельными ее механизмами должно обеспечивать аварийное отключение их независимо от того, в наладочном или в автоматическом режимах работы они

находятся.

2.4.5. Требования безопасности к машинам для очистки отливок (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.5.1. Барабаны очистные галтовочные периодического и непрерывного действия должны иметь:

2.4.5.1.1. Механизацию операции загрузки и выгрузки отливок;

2.4.5.1.2. Прочные крышки и запоры, противостоящие центробежной силе и ударам отливок;

2.4.5.1.3. Полые цапфы для вентиляции полости барабана. Диаметр отверстий в цапфах выбирается из условия обеспечения отсоса воздуха из барабана в объеме, равном численно 1800 диаметров вписанной окружности в барабан, возведенном во вторую степень, и при обеспечении скорости движения воздуха от 16 до 24 м/с;

2.4.5.1.4. Отверстия в торцевых перегородках, отделяющих рабочее пространство барабана от стенок, суммарной площадью, равной 1,5 F (где F - площадь отверстия в каждой из полых цапф);

2.4.5.1.5. Устройства, предотвращающие включение привода барабана при загрузке и исключающие доступ работников к барабану при выгрузке;

2.4.5.1.6. Тормозные устройства и устройства для надежной фиксации положения барабана во время загрузки и выгрузки.

2.4.5.2. Барабаны, столы и камеры очистных дробеметных и дробеметно-дробеструйных установок должны иметь:

полные укрытия рабочих зон;

блокировку, исключающую работу установок при выключенной вентиляции или при открытых дверях и шторах;

ограждения, шторы и уплотнения, предотвращающие вылет дробы и пыли из рабочего пространства;

быстроръемное и удобное крепление лопаток дробеметных барабанов;

упоры и другие средства фиксации тележки в крайних положениях внутри и вне камеры.

2.4.5.3. При работе внутри камеры ручным дробеструйным соплом работник должен быть одет в специальный скафандр с принудительной подачей очищенного воздуха.

2.4.5.4. Камеры должны быть оборудованы блокировками, исключающими возможность работы дробеструйных аппаратов при работе ручным дробеструйным соплом.

2.4.5.5. Дробеструйные камеры должны иметь полное укрытие. Количество отсасываемого воздуха при работе одного сопла должно соответствовать данным табл.2.

Таблица 2
(ГОСТ 12.2.046.0-90)

Количество отсасываемого из дробеструйной камеры воздуха в зависимости от размеров дробеструйного сопла

Диаметр сопла, мм	Количество отсасываемого воздуха, м ³ /ч
6	6000
8	8000

10	10000
12	14000
14	18000

2.4.5.6. Машины очистные вибрационные должны иметь:

механизацию операций загрузки, выгрузки и отделения очищенных деталей от наполнителя;

при работе машины без промывочных растворов - полное укрытие зоны пылевыведения с присоединением к цеховой вентиляционной сети;

надежное крепление элементов вибровозбудителя и его полное укрытие кожухом.

2.4.6. Требования безопасности к машинам для обдирки и зачистки отливок (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.6.1. Крепление абразивных кругов, предохранительных козырьков и защитных кожухов, устройство подручников и установка отливок на станках должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.001. Абразивные круги должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.028.

2.4.6.2. Кожухи-укрытия должны обеспечивать удобство замены абразивного инструмента, улавливание пыли, газа, частиц раскаленного металла, иметь отстойники для улавливаемых крупных частиц и быть присоединенными к вентиляционной сети.

Объем отсасываемого воздуха должен устанавливаться из расчета скорости движения воздуха в зазоре между кожухом и абразивным кругом численно равной 30% от окружной скорости вращения круга, но не менее $2 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 мм диаметра круга.

2.4.6.3. Подвесные обдирочно-шлифовальные станки должны быть оснащены укрытиями с местным отсосом. Количество отсасываемого воздуха - в соответствии с п.2.4.6.2, но не менее $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 мм диаметра круга.

Объем удаляемого из каждой камеры воздуха должен быть не менее $5000 \text{ м}^3/\text{ч}$, при этом скорость движения воздуха в проемах камеры должна быть не менее 1 м/с.

2.4.6.4. Станки электроконтактной зачистки отливок, станки для зачистки отливок стальными дисками трения должны оборудоваться защитно-обеспыливающими кожухами. Количество удаляемого из кожуха воздуха должно определяться из обеспечения скорости движения воздуха в открытых проемах 5 м/с, но не менее $2500 \text{ м}^3/\text{ч}$. Высота рабочего проема не должна превышать половины максимального диаметра абразивного круга.

2.4.6.5. Специальные станки абразивной зачистки отливок должны оборудоваться полным укрытием с тамбуром длиной не менее 0,5 м со стороны подачи и выхода отливок.

Количество удаляемого воздуха от укрытия должно устанавливаться из условия обеспечения скорости его движения в открытых проемах тамбура численно равной не менее 30% окружной скорости вращения абразивных кругов.

2.4.6.6. Столы для удаления литников и прибылей должны иметь колосники с отсосом воздуха из-под стола в объеме порядка $4000 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 поверхности стола.

2.4.7. Требования безопасности к поточным механизированным и автоматизированным линиям очистки, обрубки и зачистки отливок (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.7.1. На линиях очистки, обрубки и зачистки отливок должны быть механизированы операции удаления литников и прибылей, операции установки отливок на конвейер и их кантовка, операции передачи отливок с позиции на позицию и т.д.

2.4.7.2. Линии очистки, обрубки и зачистки отливок должны быть оборудованы блокировками, исключающими несовместимые движения как в автоматическом, так и в наладочном режимах работы.

2.4.8. Требования безопасности к машинам для литья в оболочковые формы (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.8.1. Машины для литья в оболочковые формы должны быть оборудованы наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей ширине рабочего места. В рабочей зоне скорость движения воздуха не должна быть менее 1,5 м/с при отсосе воздуха в объеме 3000 м³/ч на 1 м длины панели.

2.4.8.2. Многопозиционные машины должны быть оснащены укрытием печи для разогрева, зонтом над местом опрокидывания бункера и съема готовых полуформ.

Объем отсасываемого воздуха на 1 м² сечения зонта должен быть не менее 3600 м³/ч при скорости движения воздуха в открытых проемах не менее 0,5 м/с.

2.4.8.3. Станки для склейки полуформ должны размещаться в укрытиях типа вытяжных шкафов. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из условия обеспечения скорости движения воздуха в рабочем проеме не менее 0,7-1,0 м/с.

2.4.8.4. Рабочие столы для склейки полуформ должны оборудоваться наклонной вентиляционной панелью равномерного всасывания по всей длине стола. Скорость движения воздуха не должна быть менее 1,5 м/с, количество отсасываемого воздуха - 3000 м³/ч на 1 м длины панели.

2.4.9. Требования безопасности к оборудованию для литья по выплавляемым и газифицированным моделям (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.9.1. Установки для приготовления модельных составов в местах загрузки должны быть оборудованы вытяжным зонтом, при этом количество отсасываемого воздуха должно определяться из обеспечения скорости его движения в открытом рабочем проеме не менее 0,7 м/с.

2.4.9.2. Оборудование для расплавления модельного состава должно быть оснащено системой терморегуляции. Емкости для плавления модельного материала должны обогреваться горячей водой, паром или электронагревателями.

2.4.9.3. Позиции смазки прессформ на установках карусельного типа должны быть оборудованы шатровым укрытием с отсосом воздуха сверху в объеме 2000 м³/ч с 1 м² укрытия.

2.4.9.4. В машинах, полуавтоматах и автоматах для изготовления моделей и модельных блоков:

не должно допускаться при запрессовке разбрызгивание модельной массы через стыки систем с прессформой;

должна предусматриваться блокировка, исключающая возможность запрессовки при незакрытой прессформе во время их обслуживания. Запирающий узел должен обеспечивать невозможность раскрытия прессформы под действие модельного состава.

2.4.9.5. Установки для приготовления огнеупорных покрытий должны оборудоваться укрытиями с подключением их к вентиляционной системе. Объем отсасываемого воздуха должен быть не менее полуторакратного объема загружаемого в установку материала в единицу времени.

2.4.9.6. Установки для нанесения огнеупорного покрытия методом окунания моделей должны быть оборудованы вентиляционной панелью с щелевидным отсосом воздуха при движении его в рабочем проеме со скоростью не менее 1,0 м/с.

2.4.9.7. Установки для обсыпки модельных блоков кварцевым песком должны быть оборудованы укрытием. Скорость движения воздуха в рабочем проеме укрытия должна быть не

менее 1,0 м/с.

2.4.9.8. Установки для сушки конвейерного типа должны оборудоваться вытяжной вентиляцией. Количество отсасываемого воздуха должно определяться из расчета скорости движения его в проемах для выхода блоков не менее 0,5 м/с.

2.4.9.9. Камеры воздушно-аммиачной сушки должны оборудоваться вытяжной вентиляцией и устройствами, обеспечивающими герметичность перекрытия поверхности испарения аммиака при вентиляции камеры, отключение вытяжки от камеры во время сушки моделей в парах аммиака, поступление воздуха в камеру при ее вентилировании. Количество отсасываемого воздуха должно быть кратным 400-500 объемам камеры в м³/ч.

2.4.9.10. Установки для вытапливания модельной смеси периодического и конвейерного типов должны оборудоваться укрытиями с минимально возможными рабочими проемами. Над загрузочными и разгрузочными отверстиями должны устанавливаться вытяжные зонты. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из условия обеспечения скорости движения его в открытых проемах не менее 0,5 м/с.

2.4.9.11. Проемы тупиковых и проходных печей прокаливания форм должны быть оборудованы вытяжными зонтами-козырьками с выносом, равным высоте загрузочных и разгрузочных отверстий. Количество отсасываемого воздуха должно устанавливаться из условия скорости движения воздуха в проемах отверстий зонта не менее 1,0 м/с.

2.4.9.12. Установки для отделения керамики должны быть укрыты герметичным звукоизолирующим кожухом с присоединением к вытяжной вентиляционной сети. Количество отсасываемого воздуха должно быть не менее 4000 м³/ч на 1 м² площади поперечного сечения установки. Установки должны быть оборудованы блокировкой, исключающей работу при открытых дверцах.

2.4.9.13. Рабочая зона пресса для отделения отливок от стояка должна быть оборудована защитным ограждением.

2.4.9.14. Установки для выщелачивания отливок в ваннах периодического действия, установки конвейерного типа должны оборудоваться бортовыми отсосами: однобортовыми - при ширине ванн до 60 мм, двухбортовыми - при большей ширине. Барабанные агрегаты должны оборудоваться вентиляционными панелями в зонах загрузки и выгрузки отливок. Количество отсасываемого воздуха должно быть не менее 2000 м³/ч с каждого м² поверхности раствора в ваннах.

2.4.9.15. Выбивные решетки должны быть оборудованы вентиляционной панелью с отсосом воздуха не менее 3500 м³/ч на каждый м² ее площади или укрытиями типа вытяжного шкафа со скоростью движения воздуха в рабочем проеме не менее 1 м/с.

2.4.9.16. Станки для обрезки литников вулканическими кругами должны оборудоваться укрытием с отсосом воздуха в м³/ч численно равным не менее удвоенного диаметра круга в мм.

2.4.9.17. Сита для просеивания наполнителя и маршаллита должны быть укрыты кожухом с отсосом воздуха в объеме, определяемом из условия обеспечения его скорости движения в открытом рабочем проеме не менее 1 м/с.

2.4.9.18. Шаровые мельницы размолва возврата наполнителя должны оборудоваться вентиляционной панелью типа воронки с отсосом воздуха не менее 750 -1000 м³/ч.

2.4.9.19. Столы для газовой или электродуговой резки блоков должны оборудоваться наклонной вентиляционной панелью с количеством отсасываемого воздуха, определяемом исходя из обеспечения средней скорости движения его не менее 1 м/с, отнесенной к полному сечению панели.

2.4.10. Требования безопасности к машинам для литья под давлением (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.10.1. Конструкции машины для литья под давлением должны соответствовать требованиям

ГОСТ 15595.

2.4.10.2. Со стороны, противоположной рабочему месту оператора, в зоне нахождения прессформы должна быть установлена вертикальная вентиляционная панель для вытяжки вредных паров и газов с отсосом воздуха в количестве не менее $3600 \text{ м}^3/\text{ч}$ с каждого м^2 панели.

2.4.11. Требования безопасности к машинам для литья под низким давлением (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.11.1. Машины для литья под низким давлением должны иметь:

блокировку опускания траверсы при монтаже кокиля и при обслуживании машины;

блокировку подачи рабочего давления при раскрытом кокиле;

блокировку раскрытия кокиля;

блокировку при удалении металлических стержней и отливки из раскрытого кокиля при наличии рабочего давления над зеркалом расплава;

клапан аварийного ручного сброса давления;

защитные кожухи или щиты, перекрывающие зоны возможного случайного разбрызгивания расплавленного металла;

осушители (лагоотделители) сжатого воздуха или инертного газа, используемых для создания рабочего давления;

аппаратуру обеспечения технологической выдержки отливки в кокиле;

вытяжную вентиляционную панель с отсосом воздуха не менее $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$ с каждого м^2 панели;

устройство, предотвращающее повышение давления газа в дозаторах и печах сверх установленного.

2.4.12. Требования безопасности к машинам для центробежного литья (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.12.1. Машины должны быть оснащены устройствами для механизированного окрашивания изложниц, выталкивания залитых отливок и их передачи на цеховой транспорт.

2.4.12.2. Машины должны быть оснащены световой сигнализацией:

"Заливка разрешена" - по готовности к заливке,

"Автомат" - при работе в автоматическом режиме.

2.4.12.3. Все изложницы, независимо от размеров и типов центробежных машин, должны заключаться в кожухи.

2.4.12.4. В машинах с относительным перемещением изложницы и желоба должны быть предусмотрены средства, исключающие возможность травмирования работников движущимися частями машины.

2.4.12.5. Конструкция машин должна включать блокировку, исключающую вращение изложницы при незакрытом защитном кожухе.

2.4.12.6. Зона заливки машины должна быть оборудована вентиляционной панелью с отсосом воздуха не менее $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$ с каждого м^2 панели.

2.4.12.7. Изложницы должны быть отбалансированы. Установка изложницы на машину без акта

балансировки не допускается.

2.4.12.8. Уплотнение вращающейся водоохлаждаемой формы не должно допускать попадания воды на заливочный желоб и в полость формы.

2.4.12.9. При расположении изложницы на роликовых опорах в машине должен быть предусмотрен предохранительный ролик для прижима изложницы сверху.

2.4.12.10. Со стороны заливочной воронки изложница должна иметь удобно открывающееся ограждение, защищающее работающих от брызг металла.

2.4.13. Требования безопасности к машинам для литья в кокиль (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.13.1. Машинами для литья в кокиль должно обеспечиваться полное смыкание частей кокиля и их прижим с усилием, исключающим в период заливки вытекание жидкого металла из кокиля.

2.4.13.2. Блокировки машин должны исключать возможность автоматической заливки металла в незакрытую форму - кокиль, а также исключать возможность самосмыкания отдельных частей кокиля при его чистке, окраске, установке стержней и т.д.

2.4.13.3. Технологическая выдержка отливки в кокиле должна обеспечиваться установленной на машине аппаратурой.

2.4.13.4. Для предварительного нагрева кокилей должны применяться электрические переносные нагреватели напряжением до 42 В, имеющие сплошное укрытие для защиты от случайного прикосновения.

2.4.13.5. Механизм для раскрытия кокиля и выталкивания отливки должен обеспечивать выполнение этих операций без применения каких-либо подсобных средств.

2.4.13.6. Операции нанесения защитных покрытий на рабочие поверхности кокилей на многопозиционных машинах и операции заливки металла в кокиль должны быть механизированы.

Эти позиции должны быть оборудованы вентиляционной панелью с отсосом воздуха не менее $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$ на каждый м^2 панели.

2.4.13.7. Плиты кокильных машин должны обеспечивать надежное крепление кокилей. Поворотные плиты машин должны иметь ограничители поворота.

На машинах карусельного типа с периодическим вращением должна обеспечиваться фиксация стола на каждой позиции.

2.4.13.8. Установка машины должна предусматривать наличие лотков, склизов и других приспособлений для передачи отходов (сплесков, грата, литников) на транспортер или в короба, а также водо- и маслостоки, дренажи для стока воды от системы охлаждения кокилей и сбора утечек масла от системы гидропривода.

2.4.13.9. На автоматических линиях кокильного литья должны быть механизированы все операции, связанные с вредными и тяжелыми условиями труда (нанесение краски, заливка, сбивание литников, выталкивание отливок из кокиля).

2.4.14. Требования безопасности к вагранкам (в дополнение к разделу 2.4.0)

2.4.14.1. Корпус вагранки должен быть прочным, не пропускать газы и устанавливаться на опоры на высоте, позволяющей механизированное открытие днища. Опоры должны иметь теплоизоляцию.

2.4.14.2. Желоб для выпуска металла (и шлака) должен быть надежно соединен с кожухом вагранки.

2.4.14.3. Устройство открытия и закрытия днища вагранки должно иметь дистанционное управление, исключающее самопроизвольное или случайное его открытие.

2.4.14.4. В днище вагранки должны иметься отверстия для выхода водяных паров при просушке ее после ремонта.

2.4.14.5. Загрузочное устройство вагранки должно исключать выброс газов во время завалки шихты и загазованность в цехе во время ее работы.

2.4.14.6. Все фурмы вагранки должны быть снабжены откидной рамкой с очком, закрытым небьющимся цветным стеклом, используемым для наблюдения за ходом плавки и очистки от шлака.

При расположении фурм на высоте более 1,5 м от пола вокруг них должна быть устроена площадка шириной не менее 0,8 м с ограждением.

2.4.14.7. Колошниковые площадки должны быть ограждены и иметь размеры, обеспечивающие возможность свободного обслуживания.

2.4.14.8. Шахта или проемы в колошниковой площадке для подъема шихты должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м.

2.4.14.9. Участок шихтовой площадки под шахтой должен быть огражден со всех сторон, кроме стороны загрузки бады.

2.4.14.10. Вагранки должны иметь устройства для набора и взвешивания шихты, скиповые или другие подъемники.

2.4.14.11. Вагранки производительностью 5 т/ч и более должны быть оборудованы устройствами для грануляции шлака. Транспортировка шлака от вагранки должна быть механизирована.

2.4.14.12. Шлаковые летки должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими работников от брызг выпускаемого шлака.

2.4.14.13. Устройства выдачи и грануляции шлака должны быть оборудованы вытяжным зонтом с подключением к вентиляционной системе.

2.4.14.14. При непрерывном выпуске чугуна вагранка должна быть оборудована поворотным копильником с приводом поворота.

2.4.14.15. При периодическом выпуске чугуна вагранка должна быть оснащена механизмом для открытия и закрытия летки.

2.4.14.16. Температура воды в рубашке охлаждения фурменного и плавильного поясов вагранки не должна превышать 80 °С.

2.4.14.17. Система обеспечения вагранки водой должна исключать попадание воды под вагранку.

2.4.14.18. Система закрытого водяного охлаждения вагранки должна быть оснащена вестовыми трубками или другими устройствами, предупреждающими повышение давления в водяной рубашке и накапливание в ней паров.

2.4.14.19. Коксо-газовые вагранки должны быть оборудованы системой автоблокировок, включающей предохранительный клапан, автоматически отключающий подачу газа при падении давления, и средства звуковой и световой сигнализации. Вагранки должны быть оснащены предохранительным противозрывным клапаном.

2.4.14.20. Вагранки должны иметь автоматические клапаны, перекрывающие подводящие воздухопроводы в случае остановки воздухоудвки.

2.4.14.21. Вагранки должны быть оборудованы автономными взрывобезопасными устройствами для пылеочистки и дожигания отходящих газов и отдельной трубой для их удаления.

2.4.14.22. В комплект оборудования вагранки должно входить подъемное устройство для осмотра и выполнения ремонтных работ в шахте вагранки.

2.4.14.23. На воздушных коллекторах и в устройствах дожигания ваграночных газов должны быть специальные предохранительные клапаны.

2.4.14.24. Конструкция рекуператоров должна исключать поступление газов в помещение цеха.

2.4.14.25. Вагранки должны быть оборудованы искрогасителями и мокрыми пылеуловителями.

2.4.14.26. Вагранки должны быть оснащены приборами, показывающими температуру, давление, технический состав газов и др. Приборы должны быть установлены на центральном пульте управления, расположенном в отдельном помещении.

2.4.14.27. Для связи работников на колошниковой и шихтовой площадках должна быть установлена двухсторонняя сигнализация.

2.5. Требования безопасности к деревообрабатывающему оборудованию.

2.5.0. Общие требования безопасности к деревообрабатывающему оборудованию (дополнительно к разделу 2.1.)

2.5.0.1. У деревообрабатывающих станков рабочая часть режущего инструмента (пилы, фрезы, ножевой головки и т.п.) должна закрываться автоматически действующим ограждением, открывающимся во время прохождения обрабатываемого материала или инструмента только для его пропуска в соответствии с габаритами обрабатываемого материала по высоте и ширине.

2.5.0.2. Неподвижные ограждения допускается применять в тех случаях, когда исключена возможность соприкосновения работника с приведенным в действие режущим инструментом.

2.5.0.3. Если конструкцией станка не предусматривается полное ограждение режущего инструмента, то должна быть ограждена его нерабочая часть. Эти ограждения могут использоваться и в качестве приспособлений для улавливания и удаления отходов.

2.5.0.4. Ограждения режущих инструментов, которые необходимо открывать или снимать для замены и правки инструмента, должны быть заблокированы с пусковыми и тормозными устройствами.

2.5.0.5. Открываемые или легко снимаемые ограждения цепных, ременных, зубчатых и фрикционных передач, ведущих и ведомых звездочек цепных транспортеров должны быть заблокированы с пусковыми устройствами.

2.5.0.6. Блокирующее устройство должно исключать возможность пуска оборудования при незакрытых или снятых ограждениях, обеспечивать полную остановку двигателей приводов в случае открытия ограждений или их частей и исключать возможность открытия ограждений во время работы.

2.5.0.7. Установка ограждения в рабочее положение не должна вызывать самопроизвольного пуска станка. Пуск станка должен осуществляться только от органа управления.

2.5.0.8. Процесс удаления отходов древесины от станков должен быть механизирован.

При обработке древесины, имеющей влажность не более 20%, для удаления опилок, стружки и пыли необходимо применять пневмотранспортные установки.

2.5.0.9. Материалы, заготовки и изделия у станков и рабочих мест должны быть уложены в штабеля, пакеты высотой не более 1,7 м.

2.5.0.10. Рабочая поверхность столов станков должна быть на уровне 800 мм от пола.

2.5.0.11. При обработке заготовок длиной более 2 м спереди и сзади станка должны быть установлены опоры в виде подставок или столов с роликами для подачи заготовок и удаления готовой продукции.

2.5.0.12. При работе на станках должны применяться защитные очки для защиты глаз от опилок.

2.5.0.13. При обработке материала с трещинами, сучками и косослоем должна снижаться скорость подачи.

При автоматической подаче материала приближать руки к зоне подающих валиков запрещается.

2.5.1. Требования безопасности к станкам ленточнопильным вертикальным для продольной распиловки древесины (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.1.1. Станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.1.2. Пила станка в нерабочей зоне вместе со шкивами должна иметь сплошное неподвижное, а в рабочей зоне - подвижное ограждение, устанавливаемое по толщине распиливаемой древесины. Станки должны быть оборудованы автоматически действующими устройствами для улавливания пильной ленты при ее обрыве и передвижным приспособлением у задней кромки пильной ленты для ее правильного направления.

2.5.1.3. Полотно пильной ленты, во избежание разрушения при работе, не должно иметь трещин, выпучин, продольной волнистости, раковин от коррозии, отгиба задней кромки и т.п.

2.5.1.4. Для установки и снятия пильной ленты со шкивов станка тяжелого типа необходимо применять специальные приспособления, исключающие ее падение.

2.5.1.5. Станки должны быть снабжены устройствами, автоматически очищающими шкивы, пильную ленту, направляющий и опорный рельсы от опилок и смолы.

2.5.1.6. Механизм зажима тележки должен обеспечивать крепление распиливаемого материала при рабочем и обратном (холостом) ходах.

2.5.1.7. На станках должна быть табличка со сведениями об усилении, необходимом для натяжения пильной ленты в зависимости от ее ширины и толщины.

2.5.1.8. На пультах станков должна быть световая сигнализация о натяжении пильной ленты:

зеленый цвет - нормальное натяжение;

красный цвет - недостаточное или чрезмерное натяжение.

2.5.1.9. Тележки ленточных станков, на которых подается материал на распиловку, должны иметь бесступенчатое регулирование скорости движения.

2.5.1.10. На концах рельсового пути должны быть установлены ограничительные упоры.

2.5.1.11. Станки должны быть оборудованы защитными и блокирующими устройствами, исключающими их пуск при открытом фундаментном приямке в зоне установки на станок пильной ленты.

2.5.1.12. При повороте кронштейна надрезающей дисковой пилы на угол более 40° электромеханический привод ее перемещения должен включаться на подъем.

2.5.1.13. Перемещение надрезающей дисковой пилы и верхней направляющей ленточной пилы вверх и вниз должно быть ограничено соответствующими выключателями привода перемещения.

2.5.2. Требования безопасности к станкам круглопильным для продольной распиловки древесины (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.2.1. Станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.2.2. Частота вращения пильных валов не должна превышать максимально допустимых значений частоты вращения пил.

2.5.2.3. Ширина щели для пилы в столе станка должна быть не более 10 мм.

2.5.2.4. Пилы, установленные на одном валу, должны иметь одинаковые номинальные диаметры, толщину, профиль зубьев, развод и плющение. Допускается устанавливать пилы диаметрами, отличающимися не более чем на 5 мм.

2.5.2.5. Станки должны иметь реверсирование подачи обрабатываемого материала и пилы.

2.5.2.6. При продольной распиловке древесины на однопильном станке позади пилы в одной плоскости с нею должен быть установлен расклинивающий нож.

На станках с двумя пильными валами расклинивающие и направляющие ножи должны быть расположены за пилами, установленными на заднем по ходу подачи пильном валу.

2.5.2.7. При продольной распиловке на многопильных станках позади пил в одной плоскости с ними должны быть установлены расклинивающие и направляющие ножи. Расклинивающие ножи устанавливаются позади крайних пил так, чтобы превышение толщины ножа над шириной пропила приходилось на наружную сторону от плоскости пропила со стороны рейки, а направляющие - позади пил, расположенных между крайними пилами.

2.5.2.8. Расклинивающие и направляющие ножи должны удовлетворять следующим требованиям:

толщина расклинивающего ножа должна превышать ширину пропила на 0,5 мм для пил диаметром до 600 мм и на 1-2 мм для пил диаметром более 600 мм;

толщина направляющих ножей должна быть равна расчетной ширине пропила (толщина пилы плюс размер развода или плющения зубьев). Ширина скоса заостренной части ножей должна быть не менее 5 мм и не должна превышать 1/5 части их ширины;

высота ножей должна быть не меньше высоты рабочей части пилы;

зазор между ножом по всей длине его заостренной части и линией вершин зубьев пилы не должен превышать 10 мм;

конструкция крепления ножей должна обеспечивать возможность быстрой смены пил разного диаметра и устойчивость в плоскости пропила;

конструкция ножей должна обеспечивать их перемещение в вертикальной и горизонтальной плоскостях и надежное крепление относительно установленной пилы.

2.5.2.9. Независимо от применения расклинивающих и направляющих ножей по всей ширине просвета перед пилами должно быть установлено не менее двух завес из подвижных предохранительных упоров, изготовленных из стальных прямых пластинок или зубчатых криволинейной формы, обеспечивающих сохранение постоянного угла заклинивания 55-65° при обработке материала любой толщины. Завесы должны быть связаны между собой.

Это требование не распространяется на станки с подачей обрабатываемого материала посредством тележек и кареток.

Упоры должны быть плотно насажены на валики, прочно закреплены в опорах с таким расчетом, чтобы они поднимались под действием подаваемого в станок материала и свободно опускались в исходное положение только в одной плоскости перпендикулярно рабочей поверхности стола станка. Упоры должны быть острыми.

Зазор между нижними кромками упоров и поверхностью подающего устройства станка должен быть не более 2 мм, между пластинами упоров - не более 1 мм.

2.5.2.10. Станки должны быть оснащены устройством для отвода завес из предохранительных упоров.

Подъем по ходу подачи завесы должен осуществляться органом управления, заблокированным с пусковым устройством станка. В момент отвода завесы механизмы резания и подачи должны быть отключены, пилы не должны вращаться.

2.5.2.11. Направляющая линейка должна легко перемещаться по столу, устанавливаться параллельно пильному диску и прочно закрепляться в требуемом положении. Конструкция направляющей линейки должна исключать возможность заклинивания распиливаемого материала между линейкой и пилой.

2.5.2.12. Распиливать пачку заготовок без специального приспособления, обеспечивающего прижатие ее к направляющей линейке и столу, запрещается.

2.5.2.13. Нижняя часть пилы под столом станка при отсутствии закрывающего ее приемника опилок должна быть ограждена с обеих сторон металлическими щитками, расположенными на расстоянии не более 100 мм один от другого и перекрывающими пилу наибольшего диаметра для данного станка не менее чем на 100 мм.

В станках с глухой станиной, полностью предотвращающей доступ под станком к пилам, для их смены или осмотра должны быть устроены закрывающиеся дверцы, заблокированные с пусковым устройством станка.

2.5.2.14. Дисковые пилы следует применять с профилем зубьев, соответствующих виду распиливания и физико-механическим свойствам распиливаемого материала во избежание заклинивания и выброса материала.

2.5.2.15. Работать на станке при биении диска пилы запрещается.

2.5.2.16. Окружная скорость вращения пилы при продольной распиловке должна быть не менее 50 м/с.

2.5.2.17. На станках с гусеничной подачей дополнительно должен быть установлен нижний ряд упоров.

2.5.2.18. У станков с гусеничной подачей должны быть ограждены звездочки и нерабочие части подающей гусеницы.

2.5.2.19. У станков с цепной подачей зазоры между подающей цепью и столом, а также между звеньями цепи должны быть не более 5 мм.

2.5.2.20. Предохранительные упоры ребрового станка должны быть прижаты к боковым поверхностям обрабатываемого материала.

2.5.2.21. Конструкцией станка должны быть обеспечены принудительное возвращение и удержание пилы в исходном положении.

Зубья пилы, находящейся в исходном положении, должны перекрываться ограждением не менее чем на 50 мм.

2.5.2.22. На станках с ручной подачей распиливать материал короче 400 мм и уже 30 мм без применения специальных шаблонов, а также материал круглого сечения без применения каретки с надежным зажимом запрещается.

Допиливание материала при ручной подаче должно производиться с помощью толкателя.

2.5.3. Требования безопасности к станкам круглопильным для поперечной распиловки древесины (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.3.1. Станки этой группы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.3.2. Направление вращения пильного диска должно быть таким, чтобы обеспечивался прижим распиливаемого материала к опорной поверхности (столу, упору, направляющей линейке).

Профиль зубьев пилы должен соответствовать виду распиливания и материалу, подлежащему распиливанию.

2.5.3.3. Работать на станках с качающимися и подвижными рамами при вибрировании и отталкивании рамы в сторону работника в момент возвращения пилы в исходное положение

запрещается.

2.5.3.4. У станков с нижним расположением пилы ограждение пил должно быть заблокировано так, чтобы его опускание на стол или распиливаемый материал происходило раньше, чем пила выйдет из прорези.

2.5.3.5. Станки должны оборудоваться двуручным управлением, исключающим возможность их включения одной рукой.

2.5.3.6. Торцовка пиломатериалов длиной менее 300 мм должна производиться с применением специальных приспособлений, обеспечивающих безопасность работающего, при удержании и зажиме обрабатываемого материала.

2.5.3.7. У станков с ручной подачей материала на пилу, используемых для распиловки фанеры, плит, щитов и т.п., должно быть установлено ограждение заднего сектора пильного диска.

2.5.3.8. Для уменьшения вибрации пильной рамки педальных станков при возвращении ее в исходное положение упоры должны устанавливаться на эластичные подкладки.

2.5.3.9. При работе на балансирной пиле находиться в плоскости вращения пильного диска запрещается.

Передвижение рамы станка, перемещение и зажим с обеих сторон распиливаемых бревен должны производиться механически.

В исходном положении пила должна быть полностью закрыта ограждением, нижняя кромка которого должна перекрывать зубья не менее чем на 100 мм.

2.5.3.10. У станков для продольного и поперечного раскроя листовых материалов должно быть отдельное включение пил продольного и поперечного резания.

2.5.3.11. Реверс подачи у станков для продольного и поперечного раскроя листовых материалов должен осуществляться при отведенной пиле поперечного резания.

2.5.4. Требования безопасности к станкам строгальным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0.)

2.5.4.1. Станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.4.2. На строгальных станках ножевые валы должны быть сбалансированы, иметь цилиндрическую форму и устройства для быстрого и надежного закрепления ножей. Конструкция крепления ножей на ножевом валу должна исключать их вылет.

2.5.4.3. Вставные стружколоматели должны плотно прилегать к поверхности ножей по всей их длине, быть одинаковой формы и не иметь выработанных и выщербленных мест.

2.5.4.4. Механизм подачи должен быть сбалансирован с ножевыми валами станка так, чтобы остановка любого из них вызывала остановку механизма подачи.

2.5.4.5. Наименьшая длина обрабатываемого материала должна быть на 100 мм больше расстояния между осями подающих устройств.

2.5.4.6. Лезвия ножей не должны выступать за кромку стружколомателей больше чем на 1,5 мм и должны описывать окружность одного диаметра.

2.5.4.7. На станках, оборудованных заточными приспособлениями, должно быть предусмотрено блокирующее устройство, исключающее возможность включения привода шлифовального круга и перемещения каретки этого приспособления при вращающемся ножевом валу.

2.5.4.8. При отсутствии автоподатчика на фуговальном станке рабочая часть ножевого вала должна быть закрыта автоматически действующим ограждением, открывающим ножевой вал только на ширину обрабатываемой детали.

2.5.4.9. Нерабочая часть режущего инструмента фуговальных и четырехсторонних строгальных станков должна быть полностью закрыта выдвижным ограждением в соответствии с шириной обрабатываемых заготовок. Крепить направляющую линейку струбцинами запрещается.

2.5.4.10. Края столов у щели ножевого вала фуговальных станков должны быть снабжены стальными остроскошенными накладками, закрепленными заподлицо с поверхностью стола. Расстояние между кромками накладок и траекторией, описываемой лезвиями ножей, должно быть не более 3 мм. Края накладок должны быть ровными, без выщерблин и зазубрин.

2.5.4.11. Строгание на станках с ручной подачей заготовок короче 400, уже 50 и тоньше 30 мм должно производиться с применением специальных колодок-толкателей.

2.5.4.12. Рейсмусовые и четырехсторонние строгальные станки должны быть оснащены блокирующим устройством, не позволяющим перемещать стол по высоте от механического привода при вращающемся ножевом вале.

2.5.4.13. Для безопасного пропуска через рейсмусовый станок одновременно нескольких заготовок, отличающихся по толщине, передние подающие вальцы и передние прижимы должны быть секционными.

Независимо от наличия секционных подающих вальцов у всех станков должны устанавливаться предохранительные упоры. На переднем краю стола должна быть дополнительно установлена завеса из задерживающих качающихся планок. При отключении противовыбрасывающих устройств должен автоматически отключаться привод подачи.

На четырехсторонних строгальных станках должно быть предусмотрено реверсирование для вывода обрабатываемой заготовки.

2.5.4.14. Рейсмусовые станки должны иметь встроенные приспособления для установки, заточки и правки ножей. Нерабочая часть шлифовального круга заточного приспособления должна быть полностью ограждена.

2.5.4.15. Перед подающими устройствами продольно-строгальных станков должны устанавливаться ограничители предельного сечения заготовок.

Подающие механизмы должны быть закрыты щитками или кожухами. Нерабочая часть нижних ножевых валов должна закрываться выдвижным ограждением в соответствии с шириной обрабатываемого материала.

2.5.5. Требования безопасности к станкам фрезерным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.5.1. Станки данной группы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.5.2. Ограждения режущих инструментов копировальных станков с верхним расположением шпинделя при углублении инструмента в заготовку должны закрывать его оставшуюся часть, а при выходе инструмента из заготовки должны его полностью ограждать.

2.5.5.3. В процессе фрезерования обрабатываемые детали должны быть прочно закреплены в специальных приспособлениях или прочно удерживаться посылочными механизмами станка.

Заготовки сечением 40x40, длиной 400 мм и менее фрезеровать на станках вручную без специальных приспособлений запрещается.

2.5.5.4. В станках с ручной подачей при сквозном фрезеровании детали в процессе обработки должны быть прижаты к направляющей линейке и к столу станка.

2.5.5.5. Крепление шпинделей и режущего инструмента должно быть таким, чтобы исключалась возможность самоотвинчивания их при вращении в разных направлениях.

2.5.5.6. Станки должны иметь блокирующее устройство, исключающее включение станка при застопоренном шпинделе.

2.5.5.7. Для обработки заготовок фрезерным инструментом диаметром более 200 мм или сборными фрезами на станках с нижним расположением шпинделя должны предусматриваться дополнительные кронштейны для удержания верхней части шпинделя.

2.5.5.8. При несквозном фрезеровании или фрезеровании с середины у направляющей линейки следует устанавливать ограничительные упоры, соответствующие длине фрезеруемого участка.

2.5.5.9. Шпиндельные насадки станков должны иметь приспособления для их фиксации.

2.5.5.10. Криволинейное фрезерование деталей должно производиться только в специальных цулагах с зажимами.

2.5.5.11. На станках с нижним расположением шпинделя диаметр отверстия в столе для шпинделей не должен превышать диаметр шпинделя более чем на 30 мм.

2.5.5.12. При работе на станке без направляющей линейки должны применяться салазки, а также шаблоны, опирающиеся на кольцо ниже фрезы.

2.5.5.13. Фрезерные станки с механической подачей, в том числе карусельно-фрезерные и копировально-фрезерные, должны быть оснащены приспособлениями для крепления к столу шаблонов, а шаблоны в свою очередь иметь приспособления для надежного крепления обрабатываемых деталей.

2.5.5.14. Модельные и горизонтальные копировальные станки должны быть оборудованы передвижными экранами из прозрачного материала.

2.5.6. Требования безопасности к станкам токарным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.6.1. Токарные деревообрабатывающие станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.6.2. При обработке крупномерных заготовок необходимо применять приспособления для поднятия, установки на станок и снятия со станка обрабатываемой заготовки. Для обработки деталей длиной более 800 мм токарные станки должны быть обеспечены переставными люнетами.

2.5.6.3. На станках, оборудованных лобовыми устройствами, при работе в центрах (при снятой планшайбе) должно быть предусмотрено ограждение шпинделя.

2.5.6.4. Конструкция крепления подручника на токарных станках должна исключать самопроизвольное его смещение в процессе работы.

2.5.6.5. При обработке клеенных деталей необходимо применять жесткие металлические опорные пластинки для передней гребенки и заднего центра.

2.5.6.6. Окружная скорость при обтачивании цельных деталей должна быть не более 15 м/с, клеенных деталей - не более 10 м/с.

2.5.6.7. Станки должны быть оборудованы пылеприемниками и шарнирно-передвижными экранами из прозрачного ударопрочного материала, установленными в зоне обработки.

На станках должно быть блокирующее устройство, предотвращающее включение станка при застопоренном для смены планшайбы шпинделе.

2.5.7. Требования безопасности к станкам шлифовальным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.7.1. Шлифовальные деревообрабатывающие станки должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.7.2. Рабочие органы (цилиндры, диски, бобины, шкивы, вальцы), несущие шлифовальную шкурку, должны быть сбалансированы.

Допустимый дисбаланс и условия балансировки (статическая и динамическая) должны быть указаны в инструкциях изготовителя на конкретные модели станков.

2.5.7.3. Шлифовальная шкурка на станках должна быть пропитана антистатическим составом, а станки должны иметь устройства, исключающие возможность накопления зарядов статического электричества.

2.5.7.4. Во избежание разрушения при работе запрещается применение на станках надорванной, неплотно склеенной, имеющей неровные края шлифовальной шкурки.

2.5.7.5. В ленточных станках соединительный шов склейки шлифовальной ленты должен быть выполнен так, чтобы ее рабочая сторона была обращена в сторону, обратную направлению ее движения.

2.5.7.6. В цилиндрических станках конструкция узла крепления шлифовальной шкурки должна обеспечивать плотное прилегание ее к цилиндру, отсутствие складок, выступающих краев и надежное затягивание. Верхний перекрывающий край шкурки в местах соединения на цилиндрах должен быть обращен в сторону, обратную направлению вращения цилиндра.

2.5.7.7. В дисковых станках ширина шлифовальной шкурки должна соответствовать диаметру диска станка. Шлифовальная шкурка должна прочно закрепляться на диске и не иметь складок, выступающих краев и других дефектов.

2.5.7.8. Ленточные станки должны иметь устройства, обеспечивающие постоянное натяжение шлифовальной ленты в процессе работы.

2.5.7.9. Окружная скорость вращения шлифовального диска диаметром 750 мм не должна быть более 38 м/с.

2.5.7.10. Скорость движения шлифовальной ленты на ленточных станках с чугунными шкивами не должна быть более 30 м/с.

2.5.7.11. В широколенточных станках шлифовальные ленты должны быть полностью закрыты.

На узколенточных станках должна быть ограждена верхняя (нерабочая) часть шлифовальной ленты.

2.5.7.12. Ограждающие устройства шкивов и нерабочей части ленты, цилиндров, дисков и щеточных валиков должны быть совмещены с пылеприемниками пневмосистемы, обеспечивающими эффективное пылеудаление.

2.5.7.13. При шлифовании мелких деталей или деталей с криволинейными поверхностями должны применяться специальные приспособления, исключающие возможность травмирования рук работника.

2.5.7.14. Станки должны иметь блокирующие устройства, предотвращающие включение станка при выключенной вытяжной вентиляции, а также при снятых и открытых воронках и крышках ограждений.

2.5.7.15. Широколенточные станки должны иметь блокирующее устройство, не позволяющее включать станок при открытых дверцах ограждения вальцов шлифовальной ленты, незакрепленной консольной балке шлифовального агрегата, открытых ручках консольных балок и отключающее станок в случаях, указанных в п.2.5.7.14, а также иметь блокирующее устройство для остановки вращающихся частей станка при сбегании ленты с вальцов шлифовального агрегата или ее обрыве.

2.5.7.16. Широколенточные шлифовальные станки с контактным вальцом должны иметь со стороны подачи противовыбрасывающее устройство.

2.5.7.17. Цилиндрические станки должны иметь блокирующие устройства, обеспечивающие выключение станка при пропуске заготовок с отклонениями по толщине, а также невозможность включения привода конвейера или подающих вальцов при их ручном перемещении.

2.5.7.18. Дисковые станки с бобиной должны иметь блокирующее устройство, исключающее

возможность одновременной работы на шлифовальных станках и бобине.

2.5.7.19. Включение шлифовальных дисков двухдисковых станков должно осуществляться при одновременном нажатии на кнопки "Пуск" с обоих рабочих мест, а выключение - с каждого рабочего места.

2.5.8. Требования безопасности к станкам сверлильным и долбежным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0.)

2.5.8.1. Сверлильные и долбежные деревообрабатывающие станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.8.2. Ограждения режущих инструментов при углублении их в заготовку должны закрывать оставшуюся часть инструмента, а при выходе его из заготовки ограждать его полностью. Сверло должно ограждаться вместе с патроном.

2.5.8.3. Конструкция узла крепления режущего инструмента сверлильного станка должна обеспечивать точное его центрирование.

2.5.8.4. Суппорт долбежного станка должен иметь ограничительные упоры или концевые выключатели.

2.5.8.5. Режущая часть в цепнодолбежных станках должна быть натянута так, чтобы просвет между линейкой и цепью, оттянутой с усилием 50 Н (5 кгс) от линейки по ее середине, находился в пределах 3-5 мм.

2.5.9. Требования безопасности к станкам шипорезным для обработки дерева (в дополнение к разделу 2.5.0)

2.5.9.1. Шипорезные станки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.026.0.

2.5.9.2. Станки должны быть снабжены надежно действующими прижимными устройствами, исключаящими смещение и выброс обрабатываемого материала. На каретке для подачи материала должно быть установлено ограждение, предотвращающее возможность соприкосновения рук работника с режущим инструментом.

2.5.9.3. На двустороннем шипорезном рамном станке со стороны неподвижной колонки перед торцевой пилой должен быть установлен упор, регулирующий положение подаваемых в станок заготовок относительно режущих инструментов.

2.5.9.4. Рамные двусторонние шипорезные станки должны быть оборудованы автоматическими сбрасывателями или иметь наклонные плоскости, принимающие обрабатываемый материал с конвейера.

2.5.9.5. В станках для ящичного прямого шипа ограждение режущей головки должно быть изготовлено из стального листа толщиной не менее 3 мм. Изготовление ограждения из чугуна или пластмассы запрещается.

2.5.9.6. Каждая ножевая головка станка должна приводиться во вращение от индивидуального электропривода. Все электродвигатели должны выключаться от одной общей кнопки "Стоп".

2.5.9.7. Пусковое устройство механизма подачи должно быть заблокировано с пусковыми устройствами механизмов резания так, чтобы подача заготовки прекращалась при выходе из строя хотя бы одного из механизмов резания.

2.6. Требования безопасности к промышленным роботам, роботизированным технологическим комплексам и гибким производственным системам (в дополнение к разделу 2.1.)

2.6.1. Конструкция промышленных роботов (ПР), организация роботизированных технологических комплексов (РТК) и гибких производственных систем (ГПС) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.072.

2.6.2. В связи с наличием большой зоны перемещения исполнительных органов одновременно

по нескольким координатам промышленные роботы представляют объекты повышенной опасности.

2.6.3. Основными опасными факторами при работе отдельных промышленных роботов, роботизированных технологических комплексов и гибких производственных систем в целом являются:

2.6.3.1. Непредусмотренные движения исполнительных устройств при наладке, ремонте, во время обучения и исполнения обучающих программ;

2.6.3.2. Внезапный отказ в работе промышленного робота или технологического оборудования, работающего совместно с ним;

2.6.3.3. Ошибочные действия оператора или наладчика во время наладки и ремонта, при работе в автоматическом режиме;

2.6.3.4. Доступ человека в рабочее пространство робота при работе в режиме исполнения программы;

2.6.3.5. Нарушение условий эксплуатации и требований безопасности труда.

2.6.4. Требования безопасности к промышленным роботам и условиям их эксплуатации должны быть указаны в стандартах и технических условиях на эти роботы.

2.6.5. Производственное оборудование, применяемое в составе роботизированного технологического комплекса, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.049, а также требованиям стандартов ССБТ на отдельные группы промышленного оборудования.

2.6.6. Планировочные решения ПР, РТК и ГПС должны обеспечивать:

кратчайшие пути движения предметов труда и производственных отходов;

минимальное количество операций загрузки и разгрузки;

рациональное расположение оборудования, рабочих мест;

рациональное расположение проходов, мест складирования заготовок и готовой продукции;

кратчайшие и удобные проходы к рабочим местам и местам расположения органов аварийного останова;

кратчайшие и рациональные маршруты движения операторов при обслуживании двух и более РТК;

свободный доступ к зонам и частям оборудования, требующим профилактических осмотров и ремонта;

безопасность труда через размещение рабочих мест с учетом требований промсанитарии, техники безопасности, электро-, взрыво- и пожарной безопасности;

исключение воздействия опасных и вредных производственных факторов на операторов РТК и работников соседних рабочих мест.

2.6.7. Размещение основного и вспомогательного оборудования РТК должно обеспечивать свободный, удобный и безопасный доступ работников к основным элементам оборудования для эффективного выполнения работ по его обслуживанию в нормальных или аварийных условиях, по программированию и проведению наладочных и ремонтных работ.

2.6.8. Ширина проходов между различным оборудованием на рабочем месте для перемещения оператора должна составлять не менее 700 мм, для одновременного прохода двух операторов - не менее 1350 мм.

2.6.9. Планировка рабочего места оператора, обслуживающего два и более РТК, должна обеспечивать удобное наблюдение за работой технологического оборудования и свободное передвижение по оптимальному маршруту.

2.6.10. Расположение пульта управления РТК должно обеспечивать оператору возможность визуального контроля за выполнением рабочих и транспортных операций, обзор элементов рабочего места, рабочего пространства ПР и смежного с ним пространства.

2.6.11. Взаимное расположение основного и вспомогательного технологического оборудования, ПР, пультов управления, технологической и организационной оснастки (вибробункеры, подающие устройства, накопители, столы, тара и т.д.) должно обеспечивать основные рабочие движения в оптимальной зоне и зоне легкой досягаемости моторного поля, а также обзор в оптимальной зоне информационного поля рабочего места.

2.6.12. Рабочее место оператора должно быть оснащено звуковой или световой сигнализацией и телефонной связью с группой наладчиков ПР, РТК или ГПС.

2.6.13. Промышленные роботы, применяемые для нанесения лакокрасочных покрытий, должны иметь пожаро- и взрывозащищенное исполнение.

2.6.14. Окраска изделий с помощью универсальных и специализированных ПР должна осуществляться в окрасочных камерах проходного типа, оборудованных транспортными средствами и вентиляционными устройствами.

2.6.15. ПР, предназначенные для эксплуатации в условиях повышенной запыленности и температуры воздуха, наличия взрыво- и пожароопасных смесей и в других неблагоприятных условиях производственной среды, должны иметь соответствующее защитное исполнение.

2.6.16. Захватное устройство ПР должно удерживать объект манипулирования при внезапном отключении питания, если падение объекта может привести к опасным ситуациям.

2.6.17. ПР должны быть оснащены регулятором скорости перемещения его исполнительных устройств до 0,3 м/с, если операции обучения и наладки ПР требуют пребывания работников в зоне рабочего пространства.

2.6.18. Для обеспечения безопасности труда оператора на пульте управления ПР, РТК или ГПС должна отображаться информация:

- о режиме работы ПР (исполнение программы, ручное управление и др.);
- о срабатывании блокировок ПР и технологического оборудования, работающего совместно с ним;
- о наличии сбоя в работе ПР;
- о начале движения исполнительных устройств и готовности к движению при исполнении управляющей программы ПР.

2.6.19. В конструкции ПР должны быть средства, обеспечивающие останов исполнительных устройств при:

- нахождении работника в запрограммированную область рабочего пространства ПР;
- выходе манипулятора за пределы запрограммированного пространства ПР.

2.6.20. При срабатывании блокировок система управления ПР должна переводиться на ручной режим работы.

2.6.21. Блокирующие устройства ПР при работе ПР в одном из режимов должны исключать возможность работы в другом режиме и самопроизвольное переключение с одного режима на другой.

2.6.22. Срабатывание устройства аварийного останова должно прекращать любые движения ПР независимо от режима работы.

2.6.23. Возобновление работы ПР после аварийного останова должно обеспечиваться специальной командой, подаваемой оператором.

2.6.24. Ограждающие устройства ПР должны исключать возможность случайного попадания работника в опасную зону РТК или ГПС, рабочего пространства ПР.

2.6.25. Защитные ограждения ПР, РТК и ГПС должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026 в желтый цвет.

2.6.26. У каждого РТК и ГПС на видном месте должен быть вывешен плакат с предупреждающей надписью "Внимание! Работает робот!".

2.6.27. Пульт управления следует оборудовать механической или электронной блокировкой, исключающей случайное включение ПР, РТК или ГПС посторонними лицами в отсутствие оператора.

2.6.28. В случае обслуживания одним оператором двух и более РТК пульта управления должны быть оборудованы сигнальными лампами красного цвета, указывающими на необходимость немедленного вмешательства в рабочий процесс.

2.6.29. РТК или ГПС большой протяженности должны быть оснащены дополнительными органами аварийного отключения, расположенными в местах наиболее частого пребывания оператора на расстоянии не более 4 м друг от друга.

2.6.30. При проведении работ в зоне ограждения, на пульте управления, находящемся, как правило, за пределами зоны ограждения, должен быть вывешен плакат с предупреждающей надписью: "Не включать! Работают люди!".

2.6.31. К самостоятельной работе на РТК или ГПС в качестве операторов и наладчиков должны допускаться рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, изучившие устройство и правила эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования, входящего в состав РТК и безопасные приемы и методы работы, имеющие группу электробезопасности не ниже второй, и сдавшие квалификационные экзамены с получением удостоверения на право обслуживания РТК. Запрещается привлекать к временному обслуживанию ПР, РТК, ГПС работников, не прошедших специальной подготовки по обслуживанию ПР, РТК, ГПС и не обученных правилам их безопасной эксплуатации.

2.6.32. Перед допуском к самостоятельной работе работник должен пройти первичный инструктаж на рабочем месте и стажировку, во время которой работник должен обучаться безопасным приемам и методам работы при программировании, наладке, обслуживании и ремонте ПР.

2.6.33. Операторы и наладчики РТК и ГПС должны быть ознакомлены с инструкциями по охране труда для профессий по обслуживанию оборудования, входящего в состав РТК или ГПС.

2.6.34. При переводе оператора или наладчика с одного типа РТК на другой каждый из них должен пройти внеплановый инструктаж с учетом особенностей устройства и обслуживания данного РТК.

2.6.35. Для уменьшения вероятности возникновения каких-либо неисправностей в ПР и оборудовании РТК, ГПС необходимо обеспечивать своевременное проведение их профилактического технического обслуживания.

2.6.36. В производствах, где применяются ПР, в установленном порядке должны быть разработаны инструкции по охране труда для наладчиков и операторов ПР, РТК или ГПС.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Основой обеспечения безопасности производственного оборудования является его правильная эксплуатация, определяющая сохранность технологической точности, производительности, безотказности в работе и безопасности при минимальных затратах на содержание и ремонт.

3.2. Ремонтные службы организации должны обеспечивать содержание производственного оборудования в соответствии с требованиями системы стандартов безопасности труда, паспортов, технических инструкций и другой документации завода-изготовителя.

3.3. Для обеспечения содержания производственного оборудования в надлежащем техническом состоянии в организации должны осуществляться меры по улучшению его содержания и обслуживания, по строгому выполнению планово-предупредительных ремонтов и по улучшению качества осуществляемых ремонтных работ.

3.4. В организации должна функционировать система планово-предупредительного ремонта, направленная не на ремонт оборудования по потребности, а на предупреждение его неожиданного для производства выхода из строя.

Реализация этой системы позволяет производить подавляющее большинство ремонтных работ в плановом порядке и сводить к минимуму неплановые ремонты.

3.5. Реализация системы планово-предупредительного ремонта (СППР) производственного оборудования в организации требует комплексного подхода, заключающегося прежде всего:

3.5.1. В правильном назначении сроков выполнения ремонтов, исключающих повышенный износ деталей и механизмов оборудования;

3.5.2. В планомерной подготовке к выполнению ремонтных работ, заключающейся в приобретении покупных изделий, материалов, запасных частей и т.д., в изготовлении требуемых для ремонта деталей;

3.5.3. В подготовке производства к предстоящей остановке оборудования на ремонт, заключающейся в создании необходимых заделов по переделу останавливаемого на ремонт оборудования или реализации "обходной" технологии и др.

3.6. Ремонтные работы в организации могут быть организованы по следующим основным видам их выполнения:

3.6.1. Ремонт по потребности. Этим видом ремонта могут быть охвачены некоторые виды оборудования (неответственные, редко используемые машины и механизмы, производственный инвентарь, некоторые приспособления, инструменты и т.д.), выход из строя которого не может причинить существенного ущерба производству, нарушить нормальный ход производственного процесса;

3.6.2. Система послеосмотровых ремонтов, охватывающая машины и механизмы, не имеющие постоянной, равномерной загрузки и работающие эпизодически; оборудование, учесть работу которого в часах или в других величинах, характеризующих его использование, практически невозможно (металлорежущие станки, эксплуатирующиеся в мелких ремонтных мастерских, в сборочных цехах; малоиспользуемое оборудование, работающее менее одной смены; прецизионные металлорежущие станки и др.).

Планы ремонта такого оборудования должны составляться на основе сведений о состоянии оборудования, полученных в результате технического осмотра. При осмотре, сопровождающемся разборкой, должен устанавливаться характер требующихся ремонтов, сроки их выполнения, примерные объемы, а также должны выявляться детали, которые должны быть приобретены или изготовлены для замены изношенных. При этом виде ремонта плановые величины объемов ремонтов и нормативы простоя оборудования в ремонтных системах не регламентируются;

3.6.3. Система стандартных ремонтов, охватывающая машины, механизмы и аппараты, режим работы которых строго определен и не изменяется. Особо ответственные машины и механизмы, выход из строя которых из-за несвоевременной замены деталей может сопровождаться аварией, создавать опасность для работников, вызывать нарушение работы ответственного участка или комплекса оборудования и приводить к тяжелым последствиям.

Система должна предусматривать выполнение ремонтов в определенные сроки с принудительной заменой при каждом ремонте отдельных деталей (независимо от их состояния) с обязательным выполнением предусмотренного для данного вида ремонта и данной машины ремонтных операций;

3.6.4. Система периодических ремонтов, охватывающая все основное технологическое оборудование производственных цехов в крупносерийном или массовом производстве, работающее

не менее одной смены; оборудование вспомогательных цехов, имеющее достаточно высокую и постоянную загрузку; энергетическое оборудование, по которому возможен учет выработки или отработанного времени.

Потребность оборудования в ремонте должна удовлетворяться выполнением через установленное число отработанных машиной (агрегатом) часов периодически, в определенной последовательности повторяющихся плановых ремонтов. Кроме периодов, через которые должны выполняться плановые ремонты и последовательности их чередования, система должна предусматривать методику определения нормального объема ремонтных работ и плановые величины трудоемкости ремонтов. Осмотры (проверки) должны проводиться не для выяснения необходимости ремонта, а для уточнения подлежащих замене деталей с целью заблаговременного приобретения или изготовления новых и для выполнения профилактических и ремонтных работ.

3.7. Эффективность СППР определяется:

3.7.1. Объемом плановых ремонтных работ, определяемым из условий и режима работы оборудования, размеров, материала и конструкции обрабатываемых деталей, квалификации станочников, качества ухода за оборудованием, качества его содержания, смазки и т.п.;

3.7.2. Ремонтными особенностями оборудования, определяемыми конструктивной сложностью оборудования, особенностью его разборки и сборки, габаритами и весом деталей, снимаемых и устанавливаемых при ремонте, общей площадью поверхностей, подвергающихся шавровке при ремонте и т.д.;

3.7.3. Качеством ремонтов и межремонтных обслуживаний, складывающихся из точности изготовления деталей, заменяемых при ремонтах, совершенством технологии их изготовления, качеством выполнения слесарно-пригоночных работ, оснащенностью технологическими и контрольно-поверочными приспособлениями и т.д.;

3.7.4. Сменностью работы оборудования и коэффициентом его загрузки (числа отработанных оборудованием часов и т.д.).

3.8. Нормативы межремонтных периодов для основных видов производственного оборудования приведены в табл.3.

Указанные нормативы следует рассматривать как средние, от которых с учетом конкретных условий эксплуатации и достигнутого в организации уровня качества плановых ремонтов могут делаться отступления в ту или иную сторону в зоне, обычно рекомендуемой, $\pm 10\%$.

Таблица 3
(ЕСППР)

Средние величины периодичности цикла и межремонтных периодов для основных видов производственного оборудования

Виды оборудования	Периодичность ремонтного цикла, в отработанных станко-часах	Межремонтные периоды, в отработанных станко-часах
1	2	3
1. Металлорежущие станки нормальной точности *		
1.1. При работе на чугунах и сплавах цветных металлов:		
Работающие металлическим инструментом	26400/34200	2950/3800
Работающие абразивным инструментом	21600/28100	2400/3100

1.2. При работе на конструкционных сталях:		
Работающие металлическим инструментом	26400/34200	2295/3800
Работающие абразивным инструментом	21600/28100	2400//3100
Кузнечно-прессовое оборудование, работающее в условиях серийного производства **		
2.1. Прессы:		
Механические листоштамповочные и листогибочные с усилием		
до 160 т	15855	1762
от 160 до 250 т	19170	2130
от 250 до 1000 т	23175	2575
свыше 1000 т	25470	2830
Чеканные кривошипно-коленные с усилием		
до 800 т	13650	1517
свыше 800 т	16380	1820
Кривошипные горячештамповочные и обрезные с усилием		
до 1600 т	11630	1299
свыше 1600 т	13536	1504
Винтовые, фрикционные, гидравлические	19162	2129
Ковочные	7750	968
2.2. Автоматы		
Холодновысадочные, горячевысадочные, обрезные, проволочно-гвоздильные, пружинно-навивочные, резьбонакатные, цепевязальные с наибольшим диаметром обрабатываемой детали, мм:		
до 4	9222	1537
от 4 до 8	13702	2284
от 8 до 12	17297	2883
от 12 до 16	20580	3430
свыше 16	24852	4142
Листоштамповочные с верхним и нижним приводом с усилием:		
до 20 т	15606	2601
от 20 до 200 т	19652	3275
от 200 до 1000 т	23000	3833

свыше 1000 т	25779	4296
2.3. Молоты		
Пневматические ковочные при массе падающих частей:		
до 150 кг	21285	3547
свыше 150 кг	15345	2557
Паровоздушные ковочные при массе падающих частей:		
до 2000 кг	17316	2886
от 2000 до 5000 кг	9160	1527
свыше 5000 кг	8015	1336
Горизонтально-ковочные машины с усилием:		
до 800 кг	7469	1245
свыше 800 кг	15198	2533
2.4. Ножницы		
Кривошипные, листовые, комбинированные, арматурные, аллигаторные и сортовые на толщину или диаметр разрезаемого металла:		
до 1,6 мм	11118	1853
от 1,6 до 6,3 мм	14382	2397
от 6,3 до 16 мм	17085	2847
от 16 до 45 мм	20298	3383
Дисковые на толщину или диаметр разрезаемого металла:		
до 4 мм	17577	2930
свыше 4 мм	13671	2278
3. Оборудование деревообрабатывающее, работающее в условиях серийного производства ***		
Станки строгальные четырехсторонние мощные, рейсмусовые двусторонние шириной 1200 мм и более; шлифовальные трехцилиндровые	15000	1250
Станки строгальные четырехсторонние средней мощности; обрезные двухпильные; прорезные с гусеничной подачей; рейсмусовые шириной до 1200 мм; фуговальные с автоматической подачей; фрезерные модельные с карусельным столом; шипорезные ящичные 24-шпindelные; для заделывания сучков; заточные	19500	2170
Станки ленточнопильные делительные; круглопильные для бревен; круглопильные с вальцово-дисковой подачей; круглопильные ребровые; круглопильные торцовочные с	23400	2600

механической подачей; круглопильные концевителители с конвейерной подачей; рейсмусовые шириной до 600 мм; фрезерные с автоматической подачей; шипорезные рамные односторонние и ящичные; сверлильные с автоматической подачей		
---	--	--

Примечания: * - Числитель для массового и крупносерийного производства, знаменатель - для серийного производства.

Для крупных и тяжелых станков продолжительность ремонтного цикла и межремонтных периодов следует принимать против указанных величин с увеличением на 35%.

Для станков, имеющих на направляющих поверхностях базовых деталей пластмассовые накладки, продолжительность ремонтного цикла и межремонтных периодов должна увеличиваться на 10%, а для станков с закаленными направляющими - на 35%;

** - Для кузнечно-прессового оборудования, работающего в условиях массового и крупносерийного производства, средние величины периодичности ремонтного цикла и межремонтных периодов следует принимать уменьшенными против указанных на 23%;

*** - Для деревообрабатывающего оборудования, работающего в условиях массового и крупносерийного производства, средние величины периодичности ремонтного цикла и межремонтных периодов меньше указанных в таблице на 23%.

3.9. Организацию работ по обеспечению безопасности производственного оборудования в соответствии с требованиями стандартов ССБТ, паспортов и другой нормативно-технической документации по охране труда следует осуществлять на основе Единой системы плано-предупредительных ремонтов /ЕСППР/.

3.10. ЕСППР предусматривает совокупность организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту производственного оборудования в процессе эксплуатации.

Перечни типовых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования приведены в Приложении 1.

3.11. Производственное оборудование в организации должно быть распределено и закреплено для обследований за работниками служб главных специалистов.

3.12. Обследование оборудования цехов и других самостоятельных структурных подразделений, закрепленных за работниками служб главных специалистов, следует производить по графику, утвержденному главным инженером (техническим директором) организации. Рекомендуемая форма графика приведена в Приложении 2.

3.13. В соответствии с указанным графиком работники служб по закрепленным за ними цехам должны производить комплексное обследование производственного оборудования с определением технического состояния и необходимых объемов работ при очередном плановом ремонте.

3.14. Работники служб главных специалистов должны обследовать механическую, электротехническую и электронную части производственного оборудования (по принадлежности), соответствие их требованиям стандартов ССБТ и другой НТД.

3.15. Перед комплексным обследованием оборудования работники должны изучить требования стандартов ССБТ, другой НТД, паспортов, правил и инструкций по эксплуатации этого оборудования, произвести подборку и анализ выполнения ранее выданных предписаний и других материалов, касающихся технического состояния и эксплуатации обследуемого оборудования.

3.16. Комплексное обследование оборудования необходимо проводить при участии представителей цеха (механика и энергетика, ответственных за техническое состояние оборудования).

3.17. При комплексном обследовании оборудования необходимо проверять:

соответствие механической, электрической и электронной частей оборудования паспортным данным, требованиям стандартов ССБТ и другой НТД по охране труда;

качество обслуживания оборудования в цехе;

соответствие применяемых режимов работы технологическим процессам и техническим паспортным параметрам этого оборудования;

причины преждевременного выхода элементов и систем оборудования из строя;

соблюдение сроков, объемов и качества малых ремонтов и технических осмотров оборудования цеховой ремонтной службой;

правильность передачи оборудования от смены к смене;

своевременность проведения профилактических осмотров, текущих, средних и капитальных ремонтов производственного оборудования и установок;

наличие и правильность ведения регистрационной, технической и другой документации, установленной для оборудования и установок повышенной опасности согласно перечню (Приложение 3).

3.18. При обследовании технического состояния производственного оборудования необходимо прежде всего обращать внимание на обеспечение безопасности потенциально опасных элементов и систем этого оборудования (табл.4).

Таблица 4
(ГОСТ 12.2.003-91)

Потенциально опасные элементы производственного оборудования и основные меры обеспечения безопасности

Элементы оборудования	Меры обеспечения безопасности
1. Механические передачи (ременные, фрикционные, зубчатые и т.д.)	Наличие защитных кожухов, ограждений, сигнализации
2. Рабочие органы (режущий инструмент, захватывающие приспособления и т.д.)	Обеспечение устройствами, предотвращающими возникновение опасности при полном или частичном прекращении подачи энергии (электрического тока, сжатого воздуха и т.п.) к приводам рабочих органов. Исключение самовключения последних при восстановлении подачи энергии. Наличие и исправное состояние защитных приспособлений (защитных экранов, кожухов, ограждений, блокировок, сигнализации, расклинивающих ножей, противоударных устройств и т.п.)
3. Электрические приборы	Обеспечение надежной токовой защиты при пробое изоляции на корпус или нарушении изоляции в электрооборудовании.
4. Органы управления (рукоятки, педали, приборы контроля и измерения)	Форма, размеры и поверхность органов управления должны быть безопасными и удобными для работы, располагаться в рабочей зоне так, чтобы расстояние между ними не затрудняло выполнения операций. Органы управления должны исключать возможность произвольного или самопроизвольного включения и выключения оборудования. Органы аварийного выключения (кнопки, рычаги и т.п.) должны быть красного цвета, иметь указатели их нахождения, надписи о нахождении и быть легкодоступными для обслуживающего персонала.

5. Материалы конструкций	Не допускается использование опасных и вредных материалов, не прошедших соответствующей проверки и не имеющих сертификатов качества.
6. Газо-, паро-, пневмо-, гидро- и другие трубопроводы конструкций	Их выполнение должно исключать возможность случайного повреждения, вызывающего опасность для персонала. Части, представляющие опасность, должны иметь окраску сигнального цвета и соответствующие знаки безопасности.
7. Рабочие места, входящие в конструкцию оборудования (кабины и т.п.)	Вход и выход из кабины не должен сопровождаться опасными факторами, а расположение кабины не должно затруднять действий обслуживающего персонала.
8. Рабочие площадки, лестницы и т.п.	Для ведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования в установленных правилами случаях должны быть устроены площадки, галереи с прочным нескользким настилом, с ограждением и лестницами или другими устройствами для подъема на них.
9. Сиденья	Конструкцией сиденья должны быть предусмотрены подлокотники, опоры для спины и в необходимых случаях подставка для ног в соответствии с антропометрическими и гигиеническими требованиями.
10. Средства защиты, входящие в конструкцию оборудования	<p>Средства защиты должны безотказно срабатывать при возникновении опасности (блокировки, останавливающие работу машин и механизмов при возникновении неисправностей, дверцы, крышки, щитки с устройствами, исключающими их случайное снятие и открывание и т.д.).</p> <p>Для предупреждения об опасности должны применяться сигнальные устройства (звуковые, световые и цветové). Тревожные сигналы (сигналы опасности) должны быть легко различимы в производственной обстановке.</p>
11. Грузовые канаты, крюки	Грузовые крюки должны быть снабжены предохранительными замками, предотвращающими самопроизвольное выпадение съемного грузозахватного приспособления или чалочных устройств. Стальные грузовые канаты должны иметь сертификат (свидетельство) завода-изготовителя.
12. Съемные грузозахватные приспособления	Съемные грузозахватные приспособления должны иметь клейма или прочно прикрепленные металлические бирки с указанием изготовителя, номера, грузоподъемности и даты испытания.
13. Грейферы	Грейферы по своей конструкции должны исключать самопроизвольное раскрытие.
14. Аспирационные устройства, входящие в конструкцию оборудования	Встроенные аспирационные устройства должны исключать поступление запыленного и загазованного воздуха в производственные помещения.
15. Узлы оборудования, создающие вибрацию	Ручной пневматический инструмент должен соответствовать по вибрационным параметрам требованиям ГОСТ 12.1.012 и иметь виброзащиту на обе руки. Части и элементы оборудования, генерирующие вибрацию, должны иметь виброзащиту. Режим труда на виброопасном оборудовании должен быть согласован с органами санитарного надзора.
16. Узлы оборудования, создающего шум	Уровни звука не должны превышать величин, указанных в паспорте оборудования. Оборудование с пневматическим приводом должно иметь глушители выхлопа. Оборудование, издающее шум, не реже одного раза в год должно проверяться на соответствие его шумовых

<p>17. Составные части оборудования, являющегося источником лучистого и конвекционного тепла</p>	<p>характеристик по ГОСТ 12.1.003.</p> <p>Все производственные источники тепла должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими или резко ограничивающими выделение конвекционного и лучистого тепла в рабочие помещения (герметизация, теплоизоляция, экранирование, отведение тепла и т.п.). При этом температура нагретых поверхностей конструкции оборудования и ограждений не должна превышать 45° С.</p> <p>Дверцы и заслонки рабочих проемов нагревательного оборудования (печей, камер и т.п.) должны снабжаться теплоизолирующими устройствами.</p> <p>Пульты управления, кабины и другие рабочие места машинистов, операторов, на которых воздействует инфракрасное излучение, должны быть оборудованы отражающими экранами или ограждены устройствами из светопрозрачных отражательных материалов.</p>
<p>18. Части оборудования, являющегося источниками электромагнитных полей высоких и ультравысоких частот</p>	<p>Конденсаторы, высокочастотные трансформаторы, индукторы и фидерные линии должны быть экранированы. Размещение высокочастотных установок в общих помещениях, как правило, не допускается. В исключительных случаях на этих рабочих местах должны быть обеспечены условия допустимых санитарными нормами уровней облучения лиц, обслуживающих эти установки.</p>

3.19. По результатам комплексных обследований оборудования должны составляться предписания цеху, подразделению - владельцу данного оборудования с перечнем и сроками выполнения работ по устранению вскрытых недостатков в эксплуатации оборудования и приведения его в соответствие с требованиями ССБТ.

3.20. Результаты обследований должны быть положены в основу разработки объемов работ по планово-предупредительному ремонту оборудования.

3.21. При выявлении грубых нарушений требований действующих стандартов ССБТ, правил и другой нормативно-технической документации, а также при выявлении невыполнения предписаний, распоряжений, приказов и др. по существу рассматриваемых вопросов следует принимать меры по привлечению виновных к ответственности. Если эти нарушения могут привести к несчастным случаям на производстве, необходимо немедленно остановить оборудование и запретить работу на нем в установленном порядке.

3.22. В организации в соответствии с положениями планово-предупредительного ремонта оборудования должны проводиться профилактические мероприятия (межремонтное обслуживание) и следующие виды ремонтов: текущий, средний и капитальный, определяющими ремонтный цикл оборудования.

3.23. На протяжении всего периода работы между плановыми ремонтами межремонтное обслуживание должно предусматривать следующие мероприятия профилактического характера:

3.23.1. Надзор за правильной эксплуатацией оборудования в соответствии с технологическим регламентом;

3.23.2. Наблюдение за исправной работой всех машин, оборудования, аппаратов, арматуры, трубопроводов и др.;

3.23.3. Содержание оборудования в чистоте, его очистка, протирка, уборка рабочих мест;

3.23.4. Смазка оборудования, проверка работы смазочных устройств и систем смазки, контроль уровня и состояния смазочных масел, доливка масла в системы;

3.23.5. Наблюдение за состоянием подшипников;

3.23.6. Наблюдение за работой и контроль исправной работы и достоверности показаний контрольно-измерительных приборов;

3.23.7. Наблюдение за работой систем охлаждения;

3.23.8. Надзор за состоянием, натяжением ремней, тросов, цепей, а также мест их крепления и сращивания;

3.23.9. Проверка наличия и исправности ограждений;

3.23.10. Проверка действия тормозов и устройства систем аварийной остановки оборудования;

3.23.11. Проверка систем блокировки, состояния и работы;

3.23.12. Проверка систем пыле-газоудаления, их герметичности и работоспособности;

3.23.13. Проверка состояния систем энергоснабжения оборудования;

3.23.14. Проверка заземления, зануления оборудования;

3.23.15. Мелкий ремонт оборудования: подтяжка крепежа, сальников, смена прокладок, арматуры, регулировочные работы и т.д.

3.24. Межремонтное обслуживание оборудования осуществляется в процессе производства обслуживающим персоналом и дежурными слесарями и электромонтерами.

3.25. При передаче оборудования по смене все обнаруженные дефекты работы оборудования должны фиксироваться в вахтовом журнале для устранения обслуживающим персоналом или ремонтной службой.

Механик цеха (участка) обязан ежедневно проверять журнал и принимать необходимые меры по устранению указанных в журнале дефектов.

3.26. Периодические осмотры (ревизии), являющиеся важным элементом межремонтного обслуживания, должны проводиться ремонтной службой цеха под руководством инженерно-технического работника.

Осмотры должны выполняться для проверки состояния оборудования и выяснения объема подготовительных работ к среднему и капитальному ремонтам.

3.27. При обнаружении во время осмотров дефектов, исключающих нормальную эксплуатацию оборудования до очередного планового ремонта, оборудование должно быть немедленно остановлено для выявления причин дефекта и для его устранения.

3.28. Главным специалистам рекомендуется ежемесячно проводить совещания с работниками своих служб с привлечением при необходимости смежных служб и представителей цехов, отвечающих за техническое состояние производственного оборудования.

3.29. Решения этих совещаний рекомендуется оформлять протоколами, направляемыми исполнителям и службе охраны труда организации. В необходимых случаях эти вопросы рекомендуется оформлять распоряжениями главного инженера (технического директора) организации.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. Организация работ по приведению производственного оборудования в соответствие с требованиями стандартов ССБТ должна строиться исходя из следующего:

4.1.1. При обнаружении в ходе обследования несоответствия производственного оборудования требованиям стандартов ССБТ или другой нормативно-технической документации изготовителя, органов надзора и контроля следует разработать ведомость приведения оборудования в

соответствие с требованиями безопасности. Ведомость должна быть согласована службами охраны труда и стандартизации и утверждена главным инженером (техническим директором) организации;

4.1.2. Работы по приведению оборудования в соответствие с требованиями стандартов ССБТ и другой нормативно-технической документации должны выполняться цеховыми ремонтными службами в период межремонтного обслуживания и малых ремонтов, если работы могут быть выполнены их силами.

Если в организации, где эти задачи цеховыми службами выполнены быть не могут, выполнение этих работ следует организовать централизованно;

4.1.3. Для выполнения специфических работ по системам производственного оборудования с учетом их сложности, эти работы должны производиться специализированными ремонтными службами организации (механическими, электро-, энергоцехами, службами промышленной электроники и автоматики и др.);

4.1.4. Распределение работ между исполнителями, контроль за сроками и качеством их выполнения должны осуществляться службами главных специалистов по их компетенции;

4.1.5. Техническая документация на проведение работ по доведению оборудования до соответствия требованиям безопасности должна разрабатываться службами главных специалистов (по принадлежности вопросов) по техническим заданиям, оформленным на основе Ведомостей приведения оборудования в соответствие с требованиями стандартов ССБТ и другой нормативно-технической документации изготовителя, органов надзора и контроля;

4.1.6. Работы по приведению оборудования в соответствие с требованиями п.4.1.5 следует проводить в рамках Единой системы планово-предупредительных ремонтов;

4.1.7. Показателем исправности оборудования после ремонта является его бесперебойная работа с заданной технологической точностью, производительностью и при обеспечении требований охраны труда и техники безопасности;

4.1.8. Проверку вновь вводимого оборудования на соответствие требованиям безопасности следует проводить в следующем порядке:

4.1.8.1. После окончания пуско-наладочных работ перед сдачей производственного оборудования в эксплуатацию комиссия в составе начальника (заместителя начальника) цеха, представителей служб охраны труда, комплексного развития, стандартизации, главных специалистов проводит проверку оборудования на соответствие его требованиям стандартов ССБТ, другой НТД, распространяющихся на данное оборудование. При этом для проверки нестандартизированного оборудования в состав комиссии должны включаться представители службы автоматизации и механизации и других заинтересованных подразделений организации. Для приемки грузоподъемных механизмов в состав комиссии следует включать представителя бюро надзора за грузоподъемными механизмами;

4.1.8.2. После устранения выявленных недостатков производственное оборудование должно подвергаться повторной комиссионной приемке;

4.1.8.3. По окончании приемки оборудования должен быть оформлен акт ввода производственного оборудования в эксплуатацию;

4.1.9. Рекомендации по приведению действующего оборудования в соответствие с требованиями стандартов ССБТ приведены в Приложении 5.

4.2. Организация работ по обеспечению безопасной эксплуатации производственного оборудования, представляющего объекты повышенной опасности должна строиться исходя из следующего:

4.2.1. Общие положения

4.2.1.1. Для обеспечения безопасности особо опасных объектов в организации может быть рекомендована к внедрению марочная система.

4.2.1.2. В организации должен быть разработан и утвержден конкретный перечень производственного оборудования, для которого вводится марочная система.

Марочная система должна распространяться на грузоподъемные краны с электрическим приводом, электрокары, передаточные тележки и другие средства промышленного транспорта, на грузоподъемные средства на самоходных шасси специального назначения и др.

4.2.1.3. Марочная система является системой допуска работников к работе на оборудовании повышенной опасности, к его ремонту и осмотру. Система направлена на обеспечение безопасной организации труда и на установление таких производственных отношений между работниками, выполняющими эти работы, которые исключают несогласованность их действий.

4.2.1.4. Марочная система должна использоваться для осуществления допуска к управлению оборудованием и для исключения случайного пуска механизма.

4.2.1.5. Марочная система должна предусматривать возможность включения механизма лишь тем работником, у которого находится ключ-марка и должна исключать случаи использования оборудования (самоходных машин и др.) лицами, не имеющими на это права.

4.2.1.6. Марочная система не заменяет систему нарядов-допусков. Марочная система совместно с системой нарядов-допусков на производство работ на объектах, оборудованных по марочной системе должны, обеспечивать безопасность на объектах с повышенной опасностью.

4.2.2. Техническое обеспечение марочной системы

4.2.2.1. В организации все механизмы, определенные перечнем в соответствии с п.4.2.1.2 настоящего Положения, должны быть оборудованы индивидуальным контактным замком с ключом (ключ-маркой).

4.2.2.2. Ключ-марка представляет собой электротехническое устройство и предназначено для замыкания цепи управления механизма и относится к прибору безопасности.

4.2.2.3. Ключ-марка состоит из замка - выключателя и собственно ключа.

4.2.2.4. Замок - выключатель должен представлять собой контактную систему, приводимую в действие (замыкаемую и размыкаемую) ключом и работающую по принципу:

электрическая цепь замкнута при наличии ключа в скважине замка-выключателя;

электрическая цепь разомкнута при отсутствии ключа в замке-выключателе.

Прямое воздействие ключа на контакты выключателя не допускается.

4.2.2.5. Конструкция ключ-марки должна быть надежной, исключать самовключение и отключение контактов от воздействия ударных нагрузок, вибрации и т.д., поражение работников электрическим током, включение замка-выключателя посторонними предметами или ключами от других ключ-марок.

4.2.2.6. Ключ из замка должен выниматься только при отключенном положении разъединителя.

4.2.2.7. На ключ-марке ударным способом должен быть нанесен регистрационный номер объекта, который оборудован ключ-маркой.

4.2.2.8. Ключ-марку следует устанавливать на механизмах, имеющих посты (пульты) управления, у которых во время работы механизмов постоянно находится работник, ими управляющий.

4.2.2.9. Ключ-марка должен устанавливаться на пультах управления механизмов. Контакты замка-выключателя должны быть включены в оперативную цепь электропривода механизма последовательно с контактами пусковой кнопки или выключателя.

4.2.2.10. Ключ-марку необходимо устанавливать на пульте управления механизма так, чтобы он хорошо обозревался и не создавал неудобств при его включении. Рекомендуется скважину

замка-выключателя очерчивать кругом краской красного цвета.

4.2.2.11. Изменения в электрической схеме и внешнем виде пульта управления, вызванные установкой ключ-марки, должны быть внесены в техническую документацию электропривода механизма.

4.2.2.12. Изготовление или приобретение ключ-марки следует организовать в масштабе организации централизованно. Предназначенный для определенного механизма ключ не должен подходить к другому оборудованию.

Примечание. Допускается оборудование кнопочных станций механизмов специальными кожухами с крышкой, запирающейся на замок.

4.2.3. Организационное обеспечение марочной системы

4.2.3.1. Для введения в действие марочной системы в каждом цехе, отделении, на участке необходимо:

составить перечень механизмов, на которые распространяется марочная система;

из числа аттестованных в установленном порядке руководителей и специалистов назначить работников, ответственных за выдачу, хранение и приемку ключ-марок;

определить и оборудовать место хранения ключ-марок и документов на них с указанием ответственных за выдачу ключ-марок;

внести необходимые изменения в техническую документацию электроприводов (чертежи, электросхемы и т.п.), на которые установлены ключ-марки;

определить круг работников, имеющих право на получение ключ-марок и допущенных к управлению этими механизмами. Эти работники должны быть обучены и должны пройти проверку знаний в установленном порядке.

4.2.3.2. Работники, управляющие механизмом, оборудованным марочной системой, должны приступать к работе только после получения ключ-марки от лица, ответственного за его выдачу, под роспись в журнале. Выдача ключ-марки рассматривается как допуск к управлению механизмом.

4.2.3.3. По окончании работы работник, управляющий механизмом, должен возвратить ключ-марку на место хранения и расписаться в журнале о его сдаче.

4.2.3.4. Во время работы механизма ключ-марка должен находиться в замке-выключателе под присмотром работника, управляющего механизмом.

4.2.3.5. Во время перерыва в работе механизма ключ-марка должен быть извлечен из замка и находиться у работника, управляющего механизмом.

Это исключает возможность пуска оборудования посторонними или не допущенными к работе на нем работниками.

4.2.4. Организация осмотра и ремонта оборудования, оснащенного ключ-маркой

4.2.4.1. Осмотр и ремонт механизмов с электроприводом, оборудованных ключ-маркой, необходимо проводить обученным ремонтным персоналом, сдавшим экзамен по правилам ПТЭ и ПТБ электроустановок и имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

4.2.4.2. При производстве осмотров и ремонтов ключ-марка должен находиться у работника из числа ремонтного персонала. Если работы носят длительный характер и для их проведения требуется создание специальной бригады, то ключ-марку следует передать ответственному производителю (исполнителю) работ.

4.2.4.3. Работник, управляющий механизмом, должен произвести отключение электропривода с помощью ключа, вынуть ключ из замка, путем пробных включений коммандо-аппарата убедиться в

отключении механизма и сдать ключ-марку лицу, ответственному за его выдачу.

4.2.4.4. Передачу ключ-марки ремонтному персоналу необходимо осуществлять при наличии у последних наряда-допуска с целью исключения случаев включения механизма работниками, не участвующими в наладочных или ремонтных работах.

4.2.4.5. Ключ-марку, переданный ремонтному персоналу, не следует рассматривать как допуск к ведению работ в электроустановках и на механизмах.

Перед допуском ремонтного персонала к осмотру и ремонту необходимо выполнить определенные технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работников при работе, включая оформление и выдачу наряда-допуска.

4.2.4.6. Лица, ответственные за выдачу ключ-марки, должны убедиться, что выполнены все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность при ремонтных работах, и только после этого передать ключ-марку ремонтному персоналу с отметкой об этом в журнале.

4.2.4.7. После окончания работ работник, производивший ремонт (ответственный производитель работ), возвращает ключ-марку лицу, ответственному за его выдачу, с подписью в журнале.

Приложение 1
(ЕСППР)

**Перечень типовых работ
по ремонту и обслуживанию оборудования
(рекомендуемый)**

1.1. Металлорежущее, деревообрабатывающее и кузнечно-прессовое оборудование

Содержание работ	Металлорежущие станки	Деревообрабатывающее оборудование	Кузнечно-прессовое оборудование
Ежесменный осмотр			
Наружный осмотр без разборки для выявления дефектов, состояния и работы станка (машины) в целом	+	+	+
Проверка правильности переключения рукояток скоростей и подач	+	-	-
Проверка правильности переключения и исполнения команд, поданных с пульта управления	-	-	+
Осмотр состояния направляющих кареток, траверс и других трущихся поверхностей	+	-	+
Подтяжка ослабленных крепежных деталей	+	-	+
Подтяжка ослабленных крепежных деталей ножевых валов, пильных валов, шпинделей	-	+	-
Проверка исправности действия ограничителей, переключателей, упоров и других автоматических устройств	+	+	+
Проверка натяжения ремней, лент, цепей	+	+	+
Проверка наличия и исправности оградительных устройств (предохранительных щитков, кожухов и др.)	+	+	+

Проверка отсутствия вибрации узлов оборудования	+	+	+
Проверка уровня шума оборудования	+	+	+
Проверка нагрева подшипников	+	+	+
Проверка надежности зажима заготовок	+	+	-
Проверка состояния смазочных систем, пневматики и гидравлики (отсутствие течи масла, давление по приборам, уровень масла по указателю, отсутствие ударов при работе гидросистем, рывков при реверсировании, плавность перемещения узлов)	+	+	+
Периодический (частичный) осмотр			
Все операции ежесменного осмотра и кроме того:			
вскрытие крышек отдельных узлов для осмотра и проверки состояния механизмов	+	+	+
проверка исправности действия фрикционных и тормозов	+	+	+
проверка плавности перемещения столов, суппортов, кареток, ползунов, долбяков	+	+	+
подтяжка клиньев, прижимных планок, зачистка забоин, царапин, задиров на направляющих станины, кареток, траверс и на других трущихся поверхностях	+	+	+
проверка натяжения пружин	+	+	+
подтяжка, зачистка или замена ослабленных или изношенных крепежных деталей (шпилек, гаек, винтов и др.)	+	+	+
Проверка состояния системы охлаждения	+	-	+
Выявление изношенных деталей, требующих замены при ближайшем текущем и капитальном ремонте с записью в предварительные ведомости дефектов деталей, подлежащих замене при капитальном ремонте			
замена изношенных деталей, которые не выдержат эксплуатации до очередного осмотра или планового ремонта	+	+	+
Полный осмотр			
Все операции периодического (частичного) осмотра и кроме того:			
регулирование зазоров винтовых пар	+	+	+
регулирование натяжения пружин	+	+	+
регулирование подшипников шпинделя	+	-	-
чистка, ремонт или замена ремней, лент, цепей	+	+	+
регулирование станка (машины) и сдача мастеру	+	+	+

промывка трущихся поверхностей, не защищенных от попадания пыли	-	+	-
Замена смазочных материалов			
Слив отработанного масла	+	+	+
Очистка емкостей системы от осадков, грязи и остатков масла	+	+	+
Протирка емкостей и корпусов салфетками без ворса	+	+	+
Промывка всей системы щелочным раствором в течение 10-15 мин	+	+	+
Слив щелочного раствора	+	+	+
Промывка системы свежим маслом в течение 10-15 мин	+	+	+
Слив промывочного масла	+	+	+
Заливка резервуара маслом	+	+	+
Промывка механизмов и смазочных систем			
Все операции, что и при замене смазочных материалов, и кроме того: промывка сопряжений взаимно перемещающихся узлов	+	+	+
Примечание: При замене смазочных материалов и промывке механизмов литейных машин выполняются работы, перечисленные выше			
Регулирование действия механизмов, устройств, элементов; замена быстроизнашивающихся деталей и обтяжка крепежных деталей:			
Регулирование зазоров винтовых пар	-	+	+
Регулирование подшипников качения (шпинделя, коленчатого вала и др.)	+	+	+
Регулирование фрикционов, подтяжка тормозов	+	+	+
Регулирование плавности перемещения столов, суппортов, кареток, ползунов, долбяков; подтяжка клиньев, прижимных планок	+	+	+
Регулирование натяжения пружин	+	+	+
Подтяжка, зачистка или замена ослабленных или изношенных крепежных деталей (шпилек, гаек, винтов и др.)	+	+	+
Натяжение ремней, цепей, лент	+	+	+
Замена быстроизнашивающихся деталей и обтяжка крепежных деталей:			
систем охлаждения	+	+	+

оградительных устройств	+	+	+
систем смазки и гидравлики	+	+	+
Регулирование станка (машины) и сдача мастеру	+	+	+
Примечание: Операцию регулировки вносят в карту технического обслуживания по сопряжениям деталей и узлов, не выдерживающих эксплуатации между плановыми осмотрами или ремонтами без регулирования, подтяжки или замены			
Проверка геометрической и технологической точности:			
Проверка геометрической точности (установление точности изготовления, взаиморасположения, перемещения и соотношения движений рабочих органов, несущих заготовку и инструмент, путем измерений с помощью приспособлений и приборов, а также путем промеров обработанных образцов изделий) производится в соответствии с требованиями действующего ГОСТ "Общие условия к стандартам на нормы точности"			
Объем проверяемых параметров в соответствии с требованиями действующих ГОСТ "Нормы точности" для различных технологических групп оборудования	+	-	+
Проверка технологической точности (проверка готовности к производству деталей с необходимой точностью) производится в соответствии с требованиями действующего ГОСТ "Общие условия к стандартам на нормы точности"			
Объем проверок включает ограниченное число операций, предусмотренных ГОСТ "Нормы точности" и оказывающих наибольшее влияние на точность оборудования с обязательной проверкой станка (машины) в работе (на обрабатываемой детали)	+	-	-
Текущий ремонт			
Частичная разборка станка (машины).			
Поддетальная разборка узлов, подверженных наибольшему износу и загрязнению.			
Вскрытие крышек для внутреннего осмотра и промывки остальных узлов	+	+	+
Протирка всего станка (машины)	+	+	+
Промывка деталей разобранных узлов	+	+	+
Осмотр деталей разобранных узлов	+	+	+
Выявление деталей, требующих замены при ближайшем текущем и капитальном ремонте, с записью в предварительную ведомость дефектов деталей, подлежащих замене при капитальном ремонте	+	+	+
Проверка зазоров между валиками и втулками, замена изношенных валов и втулок	+	+	+

Регулирование и при необходимости замена изношенных подшипников качения	+	+	+
Замена изношенных и сломанных крепежных деталей	+	+	+
Замена деталей, которые не выдержат эксплуатации до очередного планового ремонта	+	+	+
Проверка работы и регулирование рычагов и рукояток включения прямого и обратного хода, переключения скоростей и подач, блокирующих, фиксирующих, предохранительных механизмов и ограничителей	+	-	-
Регулирование натяжения пружин	+	+	+
Зачистка задиров, царапин, забоин и заусенцев на трущихся поверхностях направляющих станин, кареток, ползунов, суппортов, траверс, колонн и т.п.	+	+	+
Зачистка рабочих поверхностей столов и ползунов	+	-	+
Разборка шпинделя, зачистка или шлифование шеек шпинделя, поверхностей под инструмент и приспособления; зачистка или пришабривание подшипников; сборка шпинделя и регулировка подшипников	+	-	-
Примечание: Шпиндельные узлы прецизионных, крупных, тяжелых, особо тяжелых и сверхтяжелых станков не разбирают.			
Ремонт ножевых валов, пильных валов и шпинделей	-	+	-
Добавление фрикционных дисков; пришабривание конусов фрикционных; регулирование фрикционных муфт тормозов	+	+	+
Зачистка заусенцев на зубьях колес с выкрошенными зубьями	+	+	+
Зачистка винтов суппортов, кареток, траверс, ходовых винтов и др.; замена изношенных гаек	+	+	-
Проверка исправности действия и, при необходимости, ремонт (или замена) ограничителей, переключателей, упоров	+	+	+
Регулирование плавности перемещения столов, суппортов, кареток, ползунов; при необходимости пришабривание или зачистка и подтяжка клиньев и направляющих планок	+	+	+
Проверка и, при необходимости, ремонт системы охлаждения; устранение течи жидкости через сочленения трубопроводов, подтекания кранов, ремонт насосов и арматуры	+	-	+
Ремонт системы смазки и гидравлики	+	+	+
Ремонт оградительных устройств (кожухов, футляров, щитков, экранов)	+	+	+
Ремонт устройств для защиты обработанных поверхностей от стружки и абразивной пыли	+	-	-
Сборка разобранных узлов станка (машины), проверка правильности взаимодействия узлов	+	+	+
Проверка точности станков, включенных в список оборудования, подвергаемого проверке на технологическую точность	+	-	-

Испытание станка (машины) на холостом ходу на всех скоростях и подачах, проверка на шум и нагрев	+	+	+
Испытание в работе, проверка на точность и на шероховатость поверхности по изготовленной детали	+	-	-
Примечание: При двухвидовой структуре ремонтного цикла во время текущего ремонта может выполняться:			
восстановление точности ходового винта путем его прорезки	+	-	-
замена или восстановление и пришабривание регулировочных клиньев и прижимных планок	+	+	+
Средний ремонт			
Выполнение перед разборкой операции проверки геометрической точности	+	-	-
Все операции текущего ремонта и кроме того:	+	+	+
восстановление точности ходового винта путем его прорезки	+	-	-
замена или восстановление и пришабривание регулировочных клиньев и прижимных планок	+	+	+
окрашивание наружных нерабочих поверхностей с подшпатлевкой	+	+	+
Выполнение после ремонта операций:			
проверка геометрической точности	+	-	-
проверка технологической точности	+	-	+
испытание на жесткость в соответствии с действующими ГОСТ	+	-	-
Капитальный ремонт			
Все операции текущего, среднего ремонта и кроме того:			
проверка на точность перед разборкой	+	-	-
измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей	+	-	+
полная разборка станка (машины) и узлов	+	+	+
промывка, протирка разобранных деталей	+	+	+
осмотр деталей	+	+	+
уточнение предварительно составленной дефектно-сметной ведомости	+	+	+
Выполнение работ, определяющих капитальный ремонт, в соответствии с ГОСТ 18322:			
шлифование или шабрение направляющих поверхностей базовых деталей	+	+	+
у кривошипных машин - замена или ремонт кривошипного и приводных валов, шатунов, регулировочных винтов, подпятников, червяков и червячных колес механизма	-	-	+

регулирования, цилиндров-уравновешивателей, ступиц муфт включения, тормозных шкивов, поршней муфт включения, зубчатых колес			
у гидравлических прессов - замена или ремонт плунжеров, цилиндров, поршней, штоков, колонн, замена гидроагрегата и насоса	-	-	+
у молотов пневматических ковочных - расточка рабочего и компрессорного цилиндров станины, ремонт или замена кранов управления, рубашек и шабота	-	-	+
у молотов паровоздушных - ремонт стыковых поверхностей шабота, стоек анкерной плиты и цилиндра, ремонт пода шабота под штамподержатель, расточка цилиндра или замена гильзы, а также расточка отверстий под золотниковую систему цилиндров	-	-	+
восстановление (ремонт) деталей (кроме базовых), имеющих износ или повреждения, устранение которых технически возможно и экономически целесообразно	+	+	+
замена деталей (кроме базовых), имеющих повреждения, устранение которых либо невозможно по техническим причинам, либо экономически нецелесообразно	+	+	+
сборка станка (машины) из деталей и узлов, шпатлевка и окраска всех внутренних и наружных необработанных поверхностей по техническим условиям для отделки нового оборудования	+	+	+
испытание на холостом ходу (металлорежущих станков - на всех скоростях и подачах); проверка на шум, нагрев	+	+	+
испытание под нагрузкой и в работе	+	+	+
испытание на точность универсальных станков (машин) по ГОСТ специализированных и специальных - по техническим условиям	+	+	+
испытание на жесткость в соответствии с ГОСТ	+	-	+
для оборудования, установленного на фундаменте, проверка состояния фундамента, исправление его, проверка установки оборудования и подливка цементным раствором	+	+	+

1.2. Электротехническое оборудование

1.2.1. Ежедневный осмотр с проверкой

Электрооборудование	на функционирование	исправности заземления, зануления	нагрева корпусов подшипников, муфт	нагрева накопителей проводов	отсутствие		
					вибрации корпусов и подшипников	искрения на коллекторах и кольцах	шума при включении и работе
Электродвигатели и генераторы		+	+	+	+	+	+

Измерительные приборы	+							
Электрошкафы и ниши с электрооборудованием	+							
Магнитные пускатели и контакторы	+	+			+			
Пусковые и регулирующие реостаты	+	+			+			
Трансформаторы	+	+			+			
Реле управления и защиты	+							+
Командоаппараты	+	+			+			
Электропроводка на станке (машине)								
Выключатели, переключатели, рубильники	+	+			+			
Путевые и конечные выключатели	+							
Кнопки управления и кнопочные станции	+	+						
Осветительная аппаратура		+						
Электромагнитные муфты и электромагниты	+			+	+	+	+	+

1.2.2. Периодический (полный) осмотр

(в дополнение к операциям ежедневного осмотра)

Электрооборудование	Исправность					Состояние контактов пружин, дисков	Наличие		Уровень масла и его температуру
	корпусов, кожухов, крепления	электропроводки и схемы	рукояток, механизмов привода	упоров и ограничителей	систем маслоподачи		маркировки и надписей	пломб, искрогасительных перегородок	
Электродвигатели и генераторы	+								+
Измерительные приборы	+						+	+	
Электрошкафы и ниши с электрооборудованием	+	+	+						

Магнитные пускатели и контакторы	+					+		+	
Пусковые и регулирующие реостаты	+			+		+			+
Трансформаторы	+								
Реле управления и защиты	+				+	+	+	+	
Командоаппараты	+					+	+		+
Электропроводка на станке (машине)	+	+	+						
Выключатели, переключатели, рубильники	+			+		+	+		
Путевые и конечные выключатели	+				+		+		
Кнопки управления и кнопочные станции	+					+	+		
Осветительная аппаратура	+								
Электромагнитные муфты и электромагниты	+					+	+		

1.2.3. Очистка, смазка, регулировка, замена деталей

Электрооборудование	Пополнение смазки	Очистка от пыли, протирка	Профилактическая регулировка, перетяжка крепежных деталей, замена быстроизнашивающихся деталей				Изменение сопротивления заземления	Замена деталей или восстановление работоспособности
			Подтяжка крепежа с заменой отдельных деталей	Защитка и опилка колец, коллекторов, контактов	Регулирование контактов и щеткодержателей	Замена электродов		
Электродвигатели и генераторы	+	+	+	+	+	+	+	+
Измерительные приборы		+	+					+
Электрошкафы и ниши с		+	+				+	+

электрооборудованием								
Магнитные пускатели и контакторы		+	+	+	+		+	+
Пусковые и регулирующие реостаты	+	+	+				+	+
Трансформаторы		+	+				+	+
Реле управления и защиты		+	+					+
Командоаппараты	+	+	+	+	+		+	+
Электропроводка на станке (машине)		+	+					+
Выключатели, переключатели, рубильники		+	+	+			+	+
Путевые и конечные выключатели		+	+	+				+
Кнопки управления и кнопочные станции		+	+	+			+	+
Осветительная аппаратура		+	+				+	+
Электромагнитные муфты и электромагниты		+	+	+	+	+		+

1.3. Основные работы по ремонту

Оборудование	Вид ремонта	Содержание работ
Электродвигатели и генераторы	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, демонтаж и разборка электромашины с промывкой узлов и деталей, а при необходимости:</p> <p>Устранение повреждений отдельных мест обмотки, пропитка, сушка и покрытие лаком, замена неисправных пазовых клиньев и изоляционных втулок; проточка коллектора или замена его, пропайка петушков, проточка и шлифование колец; замена изношенных подшипников качения и скольжения (перезаливка баббитовых подшипников), фланцевых прокладок и уплотнений.</p> <p>Ремонт "беличьей клетки", поточного механизма, подшипниковых щитов и крышек, вала ротора, вентилятора и его крепления, вентиляционных приборов, заслонок и их приводных механизмов.</p> <p>Заварка трещин, перенарезка изношенных и забитых резьбовых отверстий, установка рым-болтов.</p> <p>Сборка машины.</p> <p>Испытание на холостом ходу и под нагрузкой (для многоскоростных машин - при всех частотах вращения) по ГОСТ 7217, ГОСТ 10169 и ГОСТ 10159.</p>

		<p>Монтаж и подсоединение.</p> <p>Проверка сопротивления заземления.</p>
	Капитальный	<p>Все операции текущего ремонта, полная замена обмотки, а при необходимости, кроме того, ремонт ротора (якоря) - перезаливка или замена стержней и замыкающих колец короткозамкнутой обмотки, ремонт и пропайка старых и установка новых бандажей, балансировка; ремонт сердечника активной стали статора и ротора.</p> <p>Примечание. Ремонт ротора и сердечника статора и ротора без замены обмотки не может рассматриваться как капитальный ремонт.</p>
Измерительные приборы	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, демонтаж и разборка с промывкой деталей, смазывание механизмов, а при необходимости ремонт корпуса, шунтов и добавочных резисторов, переключателей, подпятников и стрелок; замена пружин, заточка концов осей, уравнивание подвижной части прибора, намагничивание магнитов.</p> <p>Сборка. Испытание, монтаж и подсоединение.</p>
	Капитальный	<p>Все операции текущего ремонта и, кроме того, перемотка или замена измерительных катушек и переградуирование.</p>
Электрошкафы и ниши с электро-аппаратурой	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, измерение сопротивления изоляции схемы, а при необходимости частичная замена электропроводки и ремонт изоляции, замена неисправных электроаппаратов и контактов, ремонт запоров и блокировки открывания дверок.</p> <p>Испытание работы схемы.</p>
	Капитальный	<p>Все операции текущего ремонта и, кроме того, демонтаж панели электрошкафа, перемонтаж схемы, проверка и наладка автоматики.</p>
Магнитные пускатели и контакторы	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, проверка регулирования хода нажатия и одновременности отключения по фазам подвижных рабочих контактов, проверка действия и регулирование теплового реле, регулирование зазора между подвижными и неподвижными контактами и отхода якоря, а при необходимости ремонт или замена катушек и изношенных деталей.</p> <p>Измерение сопротивления изоляции токоведущих частей.</p>
Пусковые и регулирующие реостаты	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, демонтаж и разборка реостата, промывка масляного бака, а при необходимости ремонт переключающего и замена контактов.</p> <p>Сборка. Регулировка. Испытание.</p> <p>Монтаж и подсоединение.</p> <p>Измерение сопротивления заземления.</p>
	Капитальный	<p>Все операции текущего ремонта и, кроме того, перемотка обмотки и переборка элементов сопротивления.</p>
Трансформаторы	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, измерение сопротивления изоляции и, при необходимости, подтягивание пакета магнитопровода и напайка вводных концов.</p>

Реле управления и защиты	Капитальный	<p>Все операции текущего ремонта и, кроме того, демонтаж, разборка и перемотка обмотки или замена катушки.</p> <p>Сборка и испытание (проверка коэффициента трансформации).</p> <p>Монтаж, подсоединение и измерение сопротивления заземления.</p>
	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, испытание изоляции катушек и, при необходимости, замена контактов, ослабленных пружин, поврежденных катушек и других деталей.</p> <p>Испытание реле в сборе.</p>
	Капитальный	Все операции текущего ремонта и, кроме того, замена редуктора.
Командоаппараты	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, разборка и промывка деталей, а при необходимости - ремонт корпусных деталей, колес, осей, подшипников редуктора; замена контактов, ослабленных пружин и других деталей; переклепка тормозных колодок (дисков).</p> <p>Сборка и регулирование.</p>
	Капитальный	Все операции текущего ремонта и, кроме того, замена редуктора.
Электропроводка на станке (машине)	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, измерение сопротивления изоляции электропроводки, а при необходимости - замена неисправных участков электропроводки, правка или замена поврежденных газовых труб, а также замена фитингов металлических и резиновых рукавов.</p> <p>Испытание.</p>
	Капитальный	Все операции текущего ремонта и, кроме того, полный перемонтаж всей электропроводки, опробование и наладка электросхемы.
Выключатели, переключатели	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, проверка правильности и регулирования взаимного расположения подвижных и неподвижных контактов и плотности блока пакетов выключателя, регулирование одновременности включения и выключения ножей рубильника, а при необходимости - замена обгоревших контактов, ослабленных пружин и восстановление изоляции токоведущих частей.</p>
Путевые и конечные выключатели	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, разборка с промывкой деталей, а при необходимости - замена изношенных.</p>
Кнопки управления и кнопочные станции	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, проверка правильности и регулирование взаимного расположения внутренних деталей и контактных поверхностей кнопки, а при необходимости - замена контактов, ослабленных пружин, стержней и других деталей.</p>
Осветительная аппаратура	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, при необходимости - ремонт подвесок и кронштейнов, замена патронов, ниппелей, контактов, проводов, рефлекторов и других деталей.</p>
Электромагниты и электромагнитные муфты	Текущий	<p>Все операции технического обслуживания и, кроме того, демонтаж и разборка с промывкой деталей. Проверка зазора между направляющей втулкой якоря и валом и при необходимости - устранение повреждений отдельных мест обмотки, пропитка, сушка и покрытие лаком или замена катушки, шлифование или замена контактных колец, замена ленты ферродо, дисков и разводных колец, втулок, выпрямителя и уплотнений.</p> <p>Сборка и испытание. Монтаж и подсоединение.</p>

--	--	--

1.4. Электронные устройства числового программного управления. Состав операций технического обслуживания

Вид работ	Содержание работ
Ежесменный осмотр	При ежесменном осмотре проверяют: функционирование индикации и сигнализации лентопротяжного механизма; выполнение без сбоя программ.
Периодический осмотр	При периодическом осмотре выполняют все операции ежесменного осмотра и, кроме того, проверяют: функционирование электронных узлов и каналов связи с интерполяторами, схемы контроля технологических команд. Исправность экранов, паек разъемов и заземлений. Проверяют и регулируют: питающие напряжения функциональных блоков и узлов; временные соотношения и параметры сигналов. Замеряют переходное сопротивление: каждого из стыков частей заземления; шины заземления от устройств ЧПУ до контура заземления.
Очистка от пыли	Очистка или промывка: тракта лентопротяжного механизма; фотосчитывающего устройства (ФСУ); узлов ввода программ, монтажа, контактов реле и разъемов.
Профилактические испытания	Проверка работоспособности станка с ЧПУ в автоматическом режиме по тест-программе на холостом ходу станка.

1.5. Оборудование автоматизированного производства. Механическая часть автоматических линий

Вид работ	Содержание работ
Ежесменный осмотр	Внешний осмотр: проверка состояния устройств защиты направляющих; проверка наличия смазочно-охлаждающей жидкости; подготовка линии к пуску; проверка исправности защитных корпусов, ограничителей и др.
Ежесменный осмотр	Проверка состояния упоров, переключателей, фиксаторов. Проверка состояния кондукторных втулок. Проверка приборов ручного и автоматического контроля. Подтяжка ослабленных и замена изношенных крепежных деталей.
Периодический (частичный) осмотр	Все операции ежесменного осмотра и, кроме того: проверка состояния и натяжения цепей и ремней приводов; проверка состояния тормозных устройств; проверка состояния механизмов зажима; проверка плавности движения исполнительных механизмов (силовых столов и т.п.); проверка состояния штоков гидроцилиндров; проверка механизмов на шум и нагрев (силовых головок, шпиндельных коробок, гидронасосов и др.); проверка герметичности и регулирование работы гидросистемы и смазочной системы; проверка подачи смазочного материала во все смазочные точки; выявление изношенных деталей, требующих замены при ближайшем текущем или капитальном ремонте, с записью в предварительные ведомости дефектов деталей, подлежащих замене при капитальном ремонте; замена изношенных деталей, которые не выдержат эксплуатации до очередного осмотра или планового ремонта.
Полный осмотр	Все операции периодического (частичного) осмотра и, кроме того: проверка состояния и зазоров в направляющих;

	<p>проверка состояния тяг и крепления противовесов;</p> <p>проверка состояния приводных муфт;</p> <p>проверка состояния механизмов фиксации и поворота;</p> <p>промывка фильтров гидросистемы, смазочной системы;</p> <p>проверка состояния деталей и узлов конвейеров;</p> <p>проверка осевых, радиальных зазоров в подшипниках шпинделей;</p> <p>проверка зазоров в паре винт-гайка.</p>
Текущий ремонт	<p>Демонтаж силовых головок со шпиндельными коробками.</p> <p>Разборка основных изнашивающихся узлов (силовых головок, шпиндельных коробок, гидроцилиндров и т.д.) в зависимости от их технического состояния (потребности в ремонте).</p> <p>Промывка деталей разобранных узлов.</p> <p>Замена изношенных деталей, которые не выдержат эксплуатации до очередного ремонта.</p> <p>Подтяжка подшипников.</p> <p>Ремонт узлов смазки.</p> <p>Замена изношенных крепежных деталей.</p> <p>Зачистка направляющих и регулировочных планок станин, корпусов силовых головок, силовых столов и др.</p> <p>Монтаж узлов, проверка на точность согласно ТУ.</p> <p>Испытание станка на холостом ходу, проверка на шум, нагрев и на соответствие наладки заданному циклу обработки.</p> <p>Испытание станка на точность и производительность в составе автоматической линии.</p>
Капитальный ремонт	<p>Полная разборка станка (машины):</p> <p>промывка и дефектация деталей;</p> <p>замена или ремонт изношенных деталей, выявленных при дефектации;</p> <p>ремонт или замена гидро-, пневмооборудования смазочной системы;</p> <p>шабрение или шлифование направляющих станин, стоек, силовых столов;</p> <p>ремонт зажимных приспособлений, механизмов фиксации, поворота и т.д.</p>

Ц.2	+		+		+		+		+		+		Сидоров А.М.
Ц.3													
Ц.4													
Ц.5													
и др.													
ЖКО													

Главный специалист _____

Приложение 3
(ЕСППР)
Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ
технической документации при эксплуатации оборудования, установок и сооружений
повышенной опасности

Настоящий перечень определяет состав технической документации по охране труда, необходимой при эксплуатации оборудования, установок и сооружений повышенной опасности. Перечень составлен на основании требований Правил Главгосэнергонадзора и Госгортехнадзора России.

1. Перечень документации, необходимой при эксплуатации электроустановок.

1.1. Владелец электроустановок, допущенных к эксплуатации, обязан обеспечить наличие, организовать хранение в техническом архиве и ведение технической документации в следующем составе:

1.1.1. Генеральный план участка с нанесенными на нем сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;

1.1.2. Утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;

1.1.3. Акты приемки скрытых работ;

1.1.4. Акты испытаний и наладки оборудования;

1.1.5. Акты приемки электрооборудования в эксплуатацию;

1.1.6. Исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

1.1.7. Технические паспорта основного электрооборудования;

1.1.8. Инструкции по обслуживанию электроустановок, а также производственные инструкции по каждому рабочему месту или профессии;

1.1.9. Паспортные карты или журналы с описью электрооборудования и средств защиты и с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам должны прилагаться протоколы и акты испытаний, ремонта и ревизии оборудования);

1.1.10. Чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы;

1.1.11. Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям, а также с указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;

1.1.12. Общие схемы электроснабжения, составленные по предприятию в целом и по отдельным цехам и участкам;

1.1.13. Комплект эксплуатационных инструкций по обслуживанию электроустановок цеха, участка.

1.2. Все изменения в электроустановках, вносимые в процессе эксплуатации, должны отражаться в схемах и чертежах немедленно и за подписью лица, ответственного за электрохозяйство, с указанием его должности и даты внесения изменений.

Сведения об изменениях в схемах должны доводиться до всех работников (с записью в оперативном журнале), для которых обязательно знание этих схем.

1.3. Комплект необходимых схем электроснабжения должен находиться на рабочем месте у лица, ответственного за электрохозяйство.

1.4. Комплект оперативных схем электроустановок данного цеха, участка или связанных с ними электрически других цехов, участков должен храниться у дежурного по цеху, участку.

1.5. Основные схемы должны вывешиваться на видном месте в помещении данной электроустановки.

1.6. На всех рабочих местах должны быть необходимые эксплуатационные инструкции, составленные в соответствии с требованиями Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, типовых инструкций и директивных материалов с учетом местных условий, подписанные лицом, ответственным за электрохозяйство и утвержденные главным инженером (техническим директором) организации.

1.7. В случаях особых условий эксплуатации электроустановок должны быть разработаны эксплуатационные инструкции для обслуживания этих электроустановок с учетом характера производства работ в этих условиях, особенностей оборудования, технологии и т.п. и утверждены главным инженером (техническим директором) организации.

1.8. В производственных инструкциях электротехнического персонала должны быть указаны:

1.8.1. Перечень инструкций по обслуживанию оборудования и директивных документов, схем и устройств электрооборудования, знание которых обязательно для руководителя, специалиста, работника, занимающего данную должность;

1.8.2. Права, обязанности и ответственность работников;

1.8.3. Взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

1.9. В случае изменения состояния или условий эксплуатации электрооборудования в инструкции должны вноситься соответствующие дополнения, о чем (с записью в оперативном журнале) должно быть сообщено работникам, для которых обязательно знание этих инструкций.

Инструкции должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года.

1.10. На каждом производственном участке, в цехе должен быть комплект необходимых инструкций по утвержденному перечню. Полный комплект инструкций должен находиться у энергетика (старшего электрика) - лица, ответственного за электрохозяйство цеха, участка, и необходимый комплект - у соответствующих работников на рабочих местах.

1.11. На подстанциях, в РУ или в помещениях, отведенных для обслуживающих электроустановки работников (или на рабочем месте лица, ответственного за электрохозяйство), должна находиться следующая оперативная документация:

- 1.11.1. Оперативная схема или схема-макет;
- 1.11.2. Оперативный журнал;
- 1.11.3. Бланки нарядов-допусков на производство работ в электроустановках;
- 1.11.4. Бланки переключений;
- 1.11.5. Журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;
- 1.11.6. Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;
- 1.11.7. Журнал проверки знаний персонала инструкций по охране труда;
- 1.11.8. Журнал учета производственного инструктажа;
- 1.11.9. Журнал учета противоаварийных тренировок;
- 1.11.10. Списки: лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок; лиц, имеющих право отдавать оперативные распоряжения и др.;

ответственных дежурных вышестоящей энергоснабжающей организации.

1.12. Лицо, ответственное за электрохозяйство, своим распоряжением должно установить список работников, которые могут назначаться ответственными руководителями и производителями работ по нарядам-допускам и распоряжениям, а также наблюдающими при производстве этих работ.

1.13. Оперативная документация в установленные на предприятии сроки (не реже 1 раза в месяц) должна просматриваться вышестоящим электротехническим или административно-техническим персоналом, который обязан принимать меры к устранению выявленных нарушений.

2. Перечень документации, необходимой при эксплуатации объектов газового хозяйства, и наличие, хранение, обращение и ведение которой должно быть организовано в организации:

2.1. Положение о газовой службе организации, определяющее организацию работ по безопасной эксплуатации газового хозяйства;

2.2. Положение о порядке допуска работников к обслуживанию и ремонту объектов газового хозяйства, устанавливающее порядок допуска и круг работников, допущенных к выполнению этих работ;

2.3. Приказы о назначении ответственных работников в организации и по отдельным цехам с конкретными указаниями газового оборудования, за которое отвечает тот или иной работник;

2.4. Приказы по определению круга руководителей и специалистов, имеющих право выдачи нарядов-допусков на проведение газоопасных работ, а также лиц, допущенных к руководству и выполнению этих работ;

2.5. Должностные инструкции для руководителей и специалистов и производственные инструкции для работников, производящих обслуживание и ремонт газового оборудования;

2.6. Исполнительный план (схема) подземного газопровода, схема сварных стыков газопровода, план с нанесением отключающей арматуры, контрольных труб, контрольно-измерительных пунктов;

2.7. Маршрутные карты с нанесением колодцев всех сопутствующих газопроводам подземных сооружений, коллекторов, подвалов, расположенных на расстоянии до 50 м в обе стороны от газопроводов;

2.8. Паспорта на подземные газопроводы, ГРП (ГРУ); паспорта заводов-изготовителей на резервуары сжиженных газов, регуляторы давления, предохранительные или запорно-предохранительные клапаны, запорно-отключающую арматуру, газогорелочные устройства,

автоматику регулирования и безопасности котлов, печей и других агрегатов. В паспорта должны вноситься сведения о ремонтах газопроводов и оборудования в процессе их эксплуатации;

2.9. Планы и графики проведения технического обслуживания и ремонта газопроводов и газового оборудования с указанием сроков выполнения работ;

2.10. Заключение по исследованию наличия и влияния на газопроводы блуждающих токов, проект на устройство защиты газопроводов от разрушения электрохимической коррозией, акт приемки и наладки электрозащиты;

2.11. План локализации и ликвидации возможных аварий при эксплуатации газового хозяйства;

2.12. Журналы учета:

2.12.1. Проводимых инструктажей по технике безопасности;

2.12.2. Проверки знаний руководителей, специалистов и работников в соответствии с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве;

2.12.3. Проводимого технического обслуживания и плановых осмотров, ревизий и ремонтов газопроводов, сооружений на них и газового оборудования;

2.12.4. Проверки средств сигнализации и защиты;

2.12.5. Проверки контрольно-измерительных приборов;

2.12.6. Выдачи нарядов-допусков на газоопасные работы, а также сами наряды-допуски, возвращенные после выполнения работ, и которые должны храниться в течение одного года;

2.12.7. Проведения учебно-тренировочных занятий по инструкциям и планам ликвидации возможных аварий при эксплуатации газового хозяйства;

2.13. График дежурств в газовой службе;

2.14. Список телефонов служб и должностных лиц, связанных с эксплуатацией газового хозяйства и использованием газа в организации, а также газоснабжающих организаций, аварийно-диспетчерских служб организаций газового хозяйства и местных органов госгортехнадзора;

2.15. Протоколы проверки знаний персонала, связанного с обслуживанием и ремонтом объектов газового хозяйства и выполнением газоопасных работ.

Примечание: Удостоверение на допуск к газоопасным работам при исполнении служебных обязанностей работники должны иметь на руках и предъявлять по требованию лица, ответственного за безопасность в газовом хозяйстве, инспектора органа госгортехнадзора.

3. Перечень документации, необходимой при эксплуатации паровых и водогрейных котлов:

3.1. Паспорта заводов-изготовителей на котлы, пароперегреватели, экономайзеры с копиями сертификатов соответствия требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов;

3.2. Инструкции заводов-изготовителей по монтажу и эксплуатации котлов и их основных агрегатов;

3.3. Удостоверения о качестве их монтажа;

3.4. Чертежи (планы, разрезы) на котельные установки;

3.5. Свидетельства о регистрации котельных установок в органах госгортехнадзора и разрешения на их эксплуатацию;

3.6. Акты технических освидетельствований котельных установок;

-
- 3.7. Журналы по водоподготовке (водно-химическому режиму);
 - 3.8. Инструкция по ведению водно-химического режима;
 - 3.9. Инструкция по докотловой подготовки воды с режимными картами;
 - 3.10. Приказ о назначении лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров;
 - 3.11. Журнал учета проверки знаний правил и инструкций по охране труда обслуживающего персонала котельной;
 - 3.12. Журнал инструктажа по технике безопасности;
 - 3.13. Производственные инструкции для работников, обслуживающих котлы;
 - 3.14. Сменный журнал для записей результатов проверки котлов и котельного оборудования, водоуказательных приборов, сигнализаторов уровня воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных приборов, средств автоматики, времени и продолжительности продувки котлов и т.д.;
 - 3.15. Ремонтный журнал, в который вносятся за подписью лица, ответственного за безопасную эксплуатацию котла, данные о выполненных ремонтах, не вызывающие необходимости досрочного освидетельствования, и об остановках котлов на очистку, промывку и т.д.;
 - 3.16. График планово-предупредительных ремонтов котлов, пароперегревателей и экономайзеров.
4. Перечень документации, необходимой при эксплуатации стационарных единичных компрессорных установок или группы однородных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов:
 - 4.1. Схемы трубопроводов (сжатого воздуха или газа, воды, масла) с указанием мест установки задвижек, вентилях, влагомаслоотделителей, промежуточных и концевых холодильников, воздухохраников, контрольно-измерительных приборов, а также схемы электрокабелей, автоматики и т.п.;
 - 4.2. Инструкции по безопасному обслуживанию компрессорных установок;
 - 4.3. Журнал учета работы компрессора;
 - 4.4. Паспорт-сертификат компрессорного масла и результаты лабораторного его анализа;
 - 4.5. Паспорта всех сосудов, работающих под давлением, и подлежащих регистрации в органах госгортехнадзора;
 - 4.6. График планово-предупредительного ремонта компрессорной установки;
 - 4.7. Журнал проверки знаний обслуживающего персонала правил и инструкций;
 - 4.8. Журнал (формуляр) учета ремонтов компрессорной установки с приложением к нему: эскизов и чертежей на усовершенствования или изменения, произведенные при ремонте; актов приемки оборудования после среднего и капитального ремонта; актов очистки трубопроводов, компрессоров, воздухохраников, холодильников и воздушных фильтров; сварочного журнала на трубопроводы высокого давления;
 - 4.9. Приказ о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию компрессорной установки;
-

4.10. Журнал регистрации инструктажа по охране труда.

5. Перечень документации, необходимой при эксплуатации сосудов, работающих под давлением:

5.1. Паспорт завода-изготовителя на сосуд, работающий под давлением, инструкция по его монтажу и эксплуатации;

5.2. Журнал учета освидетельствований сосудов, работающих под давлением;

5.3. Приказ о назначении ответственных за исправное состояние и по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов;

5.4. Инструкции по режиму работы сосудов и их безопасному обслуживанию;

5.5. Журнал проверки знаний персонала правил и инструкций;

5.6. Сменный журнал работы сосудов под давлением;

5.7. Акты обследования сосудов, работающих под давлением;

5.8. Книги учета наработки циклов нагружения сосудов, работающих в циклическом режиме.

6. Перечень документации, необходимой при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды:

6.1. Паспорт трубопровода установленной формы;

6.2. Исполнительные схемы трубопроводов;

6.3. Свидетельства о качестве изготовления и монтажа трубопроводов;

6.4. Акты приемки трубопроводов в эксплуатацию;

6.5. Паспорта и другую документацию на сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода;

6.6. Сменный журнал;

6.7. Приказ о назначении работников и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода;

6.8. Журнал результатов проверки знаний обслуживающего трубопроводы персонала;

6.9. Инструкции по пуску, обслуживанию и ремонту трубопроводов;

6.10. Ремонтный журнал для записей всех ремонтов, не вызывающих необходимость внеочередного освидетельствования;

6.11. Журнал освидетельствований трубопроводов;

6.12. Свидетельство о регистрации трубопроводов пара и горячей воды в органах госгортехнадзора и разрешение на их эксплуатацию.

7. Перечень документации, необходимой при эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей:

7.1. Комплект схем и чертежей теплоиспользующих установок, оперативные схемы и чертежи;

7.2. Технологические карты и тепловые схемы;

7.3. Паспорт установленной формы с протоколами и актами испытаний, осмотров и ремонтов

на теплоиспользующие установки;

7.4. Перечни работ, выполняемых по нарядам-допускам;

7.5. Список руководителей и специалистов, имеющих право выдачи нарядов-допусков и могущих быть ответственными руководителями и производителями работ;

7.6. Журнал регистрации инструктажей;

7.7. Производственные инструкции для работников, обслуживающих теплотехнические установки и тепловые сети;

7.8. Оперативный журнал;

7.9. Журнал дефектов и выполненных ремонтов;

7.10. Приказ о назначении лиц, ответственных за общее состояние теплового хозяйства предприятия;

7.11. Приказ о назначении в тепловых и технологических цехах лиц, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию теплоиспользующих установок и тепловых сетей;

7.12. Протоколы проверки знаний по охране труда и безопасной эксплуатации объектов у руководителей, специалистов и работников, обслуживающих теплоиспользующие установки и тепловые сети.

8. Перечень документации, необходимой при эксплуатации грузоподъемных кранов:

8.1. Паспорт грузоподъемной машины, техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации;

8.2. Журнал учета и осмотра грузоподъемных машин, не оснащенных кабиной управления;

8.3. Журнал учета и осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары;

8.4. Документ о регистрации крана в органах госгортехнадзора;

8.5. Акт приемки крана в эксплуатацию;

8.6. Заключение сертификационного центра Госгортехнадзора России (для импортных кранов);

8.7. Разрешение органа госгортехнадзора на пуск крана в работу;

8.8. Приказ о назначении специалиста (группы) по надзору за грузоподъемными машинами;

8.9. Приказ о допуске к работе машинистов, помощников машинистов, слесарей, электромонтеров и стропальщиков;

8.10. Приказ о назначении руководителей и специалистов, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами;

8.11. Журнал учета аттестации и переаттестации работников, руководителей и специалистов, обеспечивающих в организации безопасную эксплуатацию грузоподъемных машин;

8.12. Журнал технического освидетельствования крана;

8.13. Вахтенный журнал для кранов, управляемых из кабины;

8.14. Схемы строповки грузов;

8.15. Должностные инструкции для руководителей и специалистов, ответственных за безопасную эксплуатацию кранов;

8.16. Инструкции по охране труда для работников, занятых на работах с применением грузоподъемных кранов;

8.17. Протоколы проверки знаний по охране труда и безопасной эксплуатации кранов.

9. Перечень документации, необходимой при эксплуатации лифтов:

9.1. Паспорт на лифт завода-изготовителя;

9.2. Установочный чертеж;

9.3. Принципиальная электрическая схема;

9.4. Принципиальная гидравлическая схема (для гидравлических лифтов);

9.5. Электрические схемы соединений;

9.6. Техническое описание;

9.7. Инструкция по эксплуатации;

9.8. Инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке;

9.9. Ведомость ЗИП;

9.10. Чертежи сборочных единиц;

9.11. Документ о регистрации лифта в органах госгортехнадзора.

Разрешение органов госгортехнадзора на эксплуатацию лифта;

9.12. Журнал технических освидетельствований;

9.13. Журнал периодических осмотров;

9.14. Журнал ежесменного осмотра лифта;

9.15. Производственные инструкции для работников;

9.16. Приказ о назначении ответственного за организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту лифта;

9.17. Приказ о назначении лица, ответственного за организацию эксплуатации лифта;

9.18. Приказ руководителя организации о допуске к работе лифтеров-проводников, лифтеров-диспетчеров, лифтеров-обходчиков и электромехаников, осуществляющих технический надзор за лифтами;

9.19. Протоколы аттестации работников, обслуживающих лифты.

Приложение 4
(ГОСТ 12.2.003-91)

Рекомендуемое

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер (технический
директор) организации

_____ г.

ВЕДОМОСТЬ
приведения оборудования цеха _____ в соответствие
с требованиями стандартов ССБТ

Наименование оборудования	Инв. N	Содержание мероприятий	Дата исполнения	Ответственный исполнитель

Работник ОГМ

подпись

фамилия, инициалы

Работник ОГЭ

подпись

фамилия, инициалы

Работник ОГмет

подпись

фамилия, инициалы

.....

.....

.....

подпись

фамилия, инициалы

СОГЛАСОВАНО:

Работник службы ОТ

подпись

фамилия, инициалы

Работник службы

стандартизации

подпись

фамилия, инициалы

Примечание: К составлению ведомости могут привлекаться представители других служб и подразделений предприятия.

Приложение 5

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИВЕДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ
ССБТ

А. МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ГОСТ 12.2.009-80*)

N п/п	Наименование станков	Рекомендации по устранению нарушений требований безопасности
1 1.1.	<p>ТОКАРНАЯ ГРУППА Токарно-винторезные станки</p> <p>1А62, 1А625, 1К62 1К62Б, 1К625, 1А616, 1А616К, 1Д, 1М61, 1П61, 1Б61, 1Б61А, 1881, 1Е61, 1Е61М, 1Е61МТ, ЛТ10М, 1М63, 163 и др.</p>	<p>1. Установить ограждение зажимных патронов (при необходимости легко отводимые при установке и снятии заготовок);</p> <p>2. Установить защитные устройства (экраны) зон обработки при обработке заготовок диаметром до 630 мм;</p> <p>3. Установить ограждение ходового вала и винта;</p> <p>4. Окрасить в желтый сигнальный цвет внутренние поверхности дверец, закрывающих места расположения шестерен гитары настройки и способных при движении травмировать работающего. На наружной поверхности таких дверец нанести предупреждающий знак по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>5. Установить ограждение (экран) со стороны, противоположной рабочему месту, для защиты работающих вблизи станка от отлетающей стружки и брызг смазывающе-охлаждающей жидкости;</p> <p>6. Отрегулировать тормозное устройство на останов шпинделя в течение не более 5 с с момента выключения привода;</p> <p>7. На двери шкафов и ниш с электрооборудованием установить запоры, закрывающиеся с помощью специального ключа или замка с вынимающимся ключом, а также с помощью винтов, которые нельзя отвернуть без специального инструмента, или обеспечить электроблокировку двери;</p> <p>8. На вводные выключатели нанести указатель положения "Отключено" (когда расстояние между контактами достигнет необходимой величины, гарантирующей полный разрыв коммутирующей цепи), и оборудовать устройством для запираания выключателя в отключенном состоянии (например, замком);</p> <p>9. На шкафах, разветвительных коробках, нишах, содержащих электрическую аппаратуру, нанести предупреждающие знаки электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>10. В шкафах и нишах контактные зажимы для присоединения к источнику питания закрыть крышками из изоляционного материала. На крышках нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>11. Обеспечить надежную фиксацию светильников местного освещения в требуемых положениях с удобными выключателями.</p>
1.2.	<p>Токарные многошпиндельные автоматы и полуавтоматы, шестишпиндельные прутковые и патронные автоматы, токарные одношпиндельные автоматы, токарно-револьверные станки</p>	<p>1. Установить ограждения зоны обработки;</p> <p>2. В станках-автоматах и полуавтоматах для обработки заготовок со скоростью резания более 5 м/с с внутренней стороны смотрового окна установить решетку из стальных прутков диаметром не менее 5 мм с</p>

	<p>1Б216-6К, 1Б265-6К, 1Б240-6, 1Б290П-6К, 1А240-6, 1А240П-6,</p> <p>1Б125, 1Б125-18, 1Б125-24, 1Б125-36, 1Б125-52, 1Д118, 1П12, 1П16, 1К282, 1М95, 1Д112, 1Д95, 1М95К, 1Д118, 1Б125, 1Б140, 1К36, 1А36, 136, 1341, 1К341, 1Н318, 1Н325, 1365, 1П365, 1П371, 1Д112, 1Д118 и др.</p>	<p>ячейкой не более 60х60 мм.</p> <p>В местах пересечения прутки должны быть соединены сваркой;</p> <p>3. Установить ограждения зажимных устройств, зоны обработки;</p> <p>4. Прутковые токарные автоматы и прутковые револьверные станки оборудовать по всей длине прутков ограждениями, снабженными шумопоглощающими устройствами; при ограждении в виде труб, вращающихся совместно с прутками или когда прутки с задней стороны выступают за пределы ограждения, прутковый магазин сверху в секторе не менее 180° следует оградить по всей длине защитным устройством;</p> <p>5. Над заземляющим зажимом нанести знак заземления по ГОСТ 21130;</p> <p>6. Обеспечить работу тормозного устройства с остановом шпинделя в течение не более 5 с после выключения привода;</p> <p>7. В шкафах электрического напряжения контактные зажимы для присоединения к источнику питания закрыть крышками из изоляционного материала. На крышках нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.</p>
2.	ФРЕЗЕРНАЯ ГРУППА	
2.1.	<p>Вертикально-фрезерные</p> <p>6М10, 6Н12, 6Н12П, 6М12ПБ, 6М12К, 6М13, 6М13К, 6М13П и др.</p>	<p>1. Установить защитный от отлетающей стружки и брызг СОЖ;</p> <p>2. Установить ограждение шомпола;</p> <p>3. Место подсоединения заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>4. На дверцы шкафов управления установить запор, на наружной стороне дверец нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026. В шкафах верхние контакты подсоединения к источнику питания оградить крышкой из изоляционного материала с нанесением на нее предупреждающего знака электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>5. Подсоединение электропроводов к электродвигателям выполнять через клеммные колодки.</p>
2.2.	<p>Горизонтально-фрезерные</p> <p>6Н80, 6Н80Г, 6Н80Ш, 6П80, 6М80, 6М80Г, 6М80Ш, 6Н81, 6Н81Г, 6Н81А, 6Н82, 6Н82Г, 6М82Ш, 6М82ГВ, 6Н83, 6Н83Г, 6М83Ш и др.</p>	<p>1. Установить ограждение зоны обработки (защитный экран);</p> <p>2. Задний конец шпинделя вместе с выступающим концом винта для закрепления инструмента, а также выступающий из поддержки конец фрезерной оправки оградить легкоъемным кожухом;</p> <p>3. Место заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>4. В шкафах управления контактные зажимы для подсоединения к источнику питания закрыть крышками из изоляционного материала. На крышках нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>5. Подсоединение электропроводов (кабелей) к электродвигателям выполнить через клеммные колодки.</p>
2.3.	Фрезерные	<p>1. Установить ограждение зоны обработки;</p>

	<p>широкоуниверсальные</p> <p>6А75В, 6А75Г, 675П, 675, 676, 676П, 679 и др.</p> <p>Копировально-фрезерные 6А461, 6М42К и др.</p> <p>3. СВЕРЛИЛЬНАЯ ГРУППА</p> <p>3.1. Настольно-сверлильные</p> <p>2А112, НС12А, 2Г106П, 2М112, МТЗ, ВТР-10 и др.</p> <p>3.2. Радиально-сверлильные</p> <p>2А592, 2А55, 2Е52 и др.</p> <p>Вертикально-сверлильные 2Н125Л, 2Н125, 2А125, 2А135, 2118А, 2Н118, 2Н135, 2Б118, 2Р135Ф2-1 и др.</p> <p>4. СТРОГАЛЬНЫЕ СТАНКИ</p> <p>7231А, 7Б35, 7М36, 7Д36, 7305, 7Д37, 736 и др.</p> <p>5. НОЖНИЦЫ ГИЛЬОТИННЫЕ Pels 10/2500 и др.</p>	<p>2. Заземление станка выполнить под заземляющий винт. Место подсоединения заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>3. На дверцы шкафов управления установить запор. На наружной стороне дверец нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026. Верхние контакты вводных выключателей (от источника тока) закрыть крышкой из изоляционного материала. На крышке нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.</p> <p>1. Установить пружину возврата шпинделя в исходное положение;</p> <p>2. Установить ограждение ременной передачи;</p> <p>3. Обеспечить работу тормозного устройства с остановом шпинделя в течение не более 3 с после выключения привода;</p> <p>4. Оборудовать станки местным освещением.</p> <p>1. Восстановить (при необходимости) устройство возврата шпинделя;</p> <p>2. Над заземляющим зажимом нанести знак по ГОСТ 21130;</p> <p>3. Обеспечить работу тормозного устройства с остановом шпинделя в течение не более 5 с после выключения привода;</p> <p>4. На столах станков оборудовать приспособления для надежного закрепления обрабатываемых деталей;</p> <p>5. Заземление частей, установленных на движущихся сборочных единицах, выполнить при помощи гибких проводников или скользящих контактов.</p> <p>1. Установить защитные экраны и стружкосборники;</p> <p>2. Внешние торцы ползуна выделить сигнальным желтым цветом по контуру или по всей поверхности в соответствии с ГОСТ 12.4.026;</p> <p>3. Над заземляющим зажимом нанести знак по ГОСТ 21130;</p> <p>4. В шкафах управления контактные зажимы для присоединения к источнику питания закрыть крышками из изоляционного материала. На крышках нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.</p> <p>1. Оборудовать устройством, заблокированным с пуском ножниц и исключающим возможность травмирования рук при подаче металла под нож;</p> <p>2. Установить рольганг или стол для укладки разрезаемых листов на уровне неподвижного ножа;</p> <p>3. Оборудовать ножницы запирающимся разъединительным устройством отключения электродвигателя для исключения пуска ножниц посторонним лицом;</p>
--	---	--

		<p>4. Для устранения заусенцев и исключения опасности пореза рук установить зазор между ножами не более 0,05 толщины разрезаемого металла;</p> <p>5. Над заземляющим винтом нанести знак по ГОСТ 21130;</p> <p>6. Дверцы шкафов с электрооборудованием заблокировать с вводным выключателем таким образом, чтобы двери не открывались при включенном вводном выключателе или предусмотреть замок для запираания дверец. Верхние контакты вводного выключателя закрыть крышкой из изоляционного материала, на крышке нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>7. Установить светильники местного освещения с лампами накаливания напряжением не более 42 В.</p>
6.	СТАНКИ ОТРЕЗНЫЕ	1. Нерабочий участок пилы закрыть ограждением;
6.1.	Отрезные круглопильные 8В66А, 8641, 8А641, 8В66 и др.	<p>2. Установить откидной или съемный экран рабочей зоны;</p> <p>3. Установить приспособление для автоматической очистки впадин зубьев пилы от стружки во время работы;</p> <p>4. Внутреннюю поверхность кромки кожуха пилы у зоны раскрытия окрасить в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>5. Место присоединения заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>6. На дверцы шкафов управления установить запор. На наружной стороне дверец нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026. Верхние контакты вводных выключателей (от источника тока) закрыть крышкой из изоляционного материала. На крышку нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.</p>
6.2.	Отрезные ленточные 8Г662, 8В66, 8Г661 и др.	<p>1. Установить ограждение режущего полотна по всей длине, за исключением участка в зоне резания. Шкивы ленточно-отрезного полотна закрыть сплошным ограждением по окружности и с боковых сторон;</p> <p>2. Установить устройство, предотвращающее травмирование режущим полотном в случае его разрыва;</p> <p>3. Внутреннюю поверхность и кромки кожухов ленточных пил у зоны их раскрытия окрасить в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>4. Место подсоединения заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>5. На дверцы шкафов с аппаратурой управления установить запор. На наружной стороне дверец нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026. Верхние контакты вводных выключателей (от источника тока) закрыть крышкой из изоляционного материала. На крышку нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026.</p>
7.	СТАНКИ ДЛЯ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ	
7.1.	Заточные МТЗ, 3В641, 3В642, 3В60М, 64А, ВШ-35Н2, 3А54Д,	1. Установить защитные кожухи на абразивные круги заточных, шлифовальных станков(кроме внутришлифовальных), выполненные в

	<p>3628, 3692, 3А64, 3А64Д, 3А64М и др.</p>	<p>соответствии с ГОСТ 12.3.028. Крепление кожухов должно надежно удерживать их на месте в случае разрыва круга;</p> <p>2. Установить ограждение зоны обработки (защитные экраны), заблокированное с пуском шпинделя станка;</p>
7.2.	Точильно-шлифовальные станки 3Б631, 3Б631А и др.	<p>1. Указать направление вращения шпинделя хорошо видимой стрелкой на защитном кожухе абразивного круга или на шпиндельной бабке;</p> <p>2. Проверить исправность подручников, предназначенных для обработки вручную.</p> <p>Подручники должны быть установлены так, чтобы верхняя точка соприкосновения изделия со шлифовальным кругом находилась выше горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга, но не более чем на 10 мм.</p> <p>Зазор между краем подручника и рабочей поверхностью шлифовального круга должен быть меньше половины толщины шлифуемого изделия, но не более 3 мм.</p> <p>Подручники, края которых со стороны шлифовального круга имеют выбоины, сколы и другие дефекты, не могут допускаться к эксплуатации.</p>
7.3.	<p>Круглошлифовальные станки</p> <p>3М151В, 3161, 3Б12, 3А130, 3В10, 3131, 3А151, 3А161, 3А164, 3А433, 3К12М, 3153М, 3Б161, 3Б151 и др.</p> <p>Плоскошлифовальные станки 3Б722, 3711, 372Б, С827, 3Г71, 3Д740В, 3Б723, 3Б724, 3101, 3Г71М и др.</p>	<p>1. Внутреннюю поверхность и кромки защитных кожухов у зоны их раскрытия окрасить в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>2. Установить на столе станка защитные экраны, ограничивающие разбрасывание СОЖ и шлама, разлет осколков круга в случае его разрыва;</p> <p>3. В круглошлифовальных станках, работающих с окружной скоростью круга 60 м/с и выше сторону зоны обработки, обращенную к рабочему, закрыть полностью защитным устройством.</p> <p>Толщина материала защитного устройства должна быть увеличена по сравнению с указанной в ГОСТ 12.2.009 (п.1.1.8) не менее чем в 2 раза. При необходимости иметь на экране смотровое окно, оно должно быть дополнительно ограждено с внутренней стороны решеткой, изготовленной в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009 (п.3.1.1);</p> <p>4. В случае применения на станке электромагнитной плиты предусмотреть блокировку, исключающую перемещение вращающегося шлифовального круга к плите и подачу стола до подвода к плите электропитания, что должно отражаться световой сигнализацией;</p> <p>5. В круглошлифовальных станках кожух должен быть закрыт с торца крышкой, прикрепляемой на петлях. Съёмные крышки допускаются лишь в обоснованных случаях (например, при недостатке места для открывания крышки, в связи с конструктивными особенностями и др.);</p> <p>6. Место подсоединения заземления обозначить по ГОСТ 21130;</p> <p>7. При угле раскрытия кожуха более 30° установить передвижные металлические предохранительные козырьки, позволяющие уменьшить зазор между ком и кругом при его износе. Конструкция козырьков должна обеспечивать их перемещение и надежное закрепление в различных положениях. Зазор между кругом и предохранительным козырьком должен быть не более 6 мм;</p> <p>8. Проверять механическую прочность инструмента и запас прочности кругов перед их установкой на станок в соответствии с ГОСТ 12.3.028.</p>
8.	ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНЫЕ	Установить ограждение патрона и автоматическое ограждение круга.

	СТАНКИ ЗА228, ЗА229 и др.	
9.	ПОЛИРОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ 3853, 3854, ЗА852 и др.	Установить ограждение круга
10.	ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ 5А312, 5Д32, 5К32, 5К32А, 5К32П, 5Б150, 5К301, 530П, 5М14 и др.	Установить ограждение зоны обработки
11.	ПРОТЯЖНЫЕ СТАНКИ 7А510, 7А540 и др.	Установить откидной экран над зоной выхода протяжки из заготовок.

Б. КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ГОСТ 12.2.017-86)

N п/п	Наименование станков	Рекомендации по устранению нарушений требований безопасности
12.	<p>ПРЕССА ОДНОКРИВОШИННЫЕ ПРОСТОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <p>КД262Е, КД2328Е, КД2330, КД2128Е, КД2126, КД2122, КД2114, К117, К117А, КВ234, КБ2326, КА5530, К1430, К223Б, К1128, К2324, К2322, К2118Б, К115А, К2130 др.</p>	<p>1. Установить ограждение кривошипно-шатунного механизма и кривошипного вала;</p> <p>2. Установить ограждение маховика и клиноременной передачи на высоту не менее 2,5 м от пола, выполненное сплошным или сетчатым с ячейкой от 8 до 40 мм в зависимости от расстояния сетчатого ограждения до движущихся деталей.</p> <p>Поверхности маховиков и шкивов, обращенные к защитному ограждению, окрасить частично или полностью в желтый сигнальный цвет.</p> <p>С наружной стороны ограждений нанести предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026, под знаком нанести надпись "При включенной машине не открывать";</p> <p>3. Переключатель режимов работы и способов управления прессом установить в запираемом шкафу. Переключатель режимов работы должен иметь надписи или символы, показывающие, на какой из режимов переключена система управления;</p> <p>4. Отрегулировать усилие прожатия педали включения рабочего хода пресса на величину не менее 2,5 кгс и не более 4 кгс.</p> <p>Для предотвращения случайного включения пресса педаль закрыть кожухом, открытым только с фронта обслуживания;</p> <p>5. Вводный выключатель, предназначенный для подключения электрооборудования к питающей сети, а также для отключения его от сети на время перерыва, оборудовать замком для запираения в отключенном состоянии;</p> <p>6. На дверцы шкафов с электрооборудованием установить замок. На наружной стороне дверец нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026. В шкафах и нишах с аппаратурой электрического управления контакты вводных выключателей присоединения к источнику питания закрыть крышками из изоляционного материала, на крышках нанести предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026;</p> <p>7. Кнопки "ХОД" двуручного управления и "СТОП ОБЩИЙ" установить грибовидной формы для нажатия ладонью. Кнопки двуручного управления следует установить на расстоянии не менее 300 мм и не</p>

		<p>тормозное устройство;</p> <p>блокировку верхнего ограждения с пусковым устройством.</p>
13.3.	Станки круглопильные для поперечной распиловки материалов	<p>Ввести:</p> <p>двуручное управление станком.</p>
	ЦКБ-3, ЦКБ-5, ЦКБ-40 и др.	<p>Установить: приспособление для автоматического удержания распиливаемого материала;</p> <p>ограждение пилы;</p> <p>тормозное устройство.</p>
13.4.	Станок древокольный КЦ-7	Установить ограждение зоны обработки.
14.	ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ	
14.1.	Станки ленточно-пильные столярные	Установить:
	ЛС4, ЛС40, ЛС40-01, ЛС80, ЛС80-01, ЛС80-2, ЛС80-6 и др.	<p>устройство для улавливания пильной ленты при ее обрыве;</p> <p>устройство для очистки пилы и шкивов от пыли и опилок;</p> <p>блокировку, предотвращающую пуск станка при отсутствии пильной ленты;</p> <p>блокировку, обеспечивающую остановку станка при обрыве пильного полотна;</p> <p>тормозное устройство.</p>
14.2.	Станки круглопильные для продольного раскроя досок	Установить:
	ЦА2, ЦА21, ЦДК4, ЦДК4-2, ЦДК-5 и др.	<p>ограждение пильного диска;</p> <p>расклинивающий и направляющий ножи;</p> <p>ограждение механизма подачи;</p> <p>завесы из подвижных предохранительных упоров;</p> <p>механическую связь между нижним и верхним рядами упоров.</p> <p>Ввести:</p> <p>тормозное устройство;</p>

<p>14.3.</p>	<p>Станки круглопильные поперечного раскроя</p> <p>Пиломатериала ЦП, ЦПА, ЦПА40, ЦМЭ, ЦМЭ-3 и др.</p>	<p>реверсирование подачи.</p> <p>Установить:</p> <p>ограждение пильного диска;</p> <p>приспособление для автоматического удержания распиливаемого материала.</p> <p>Ввести:</p> <p>двуручное управление станком;</p> <p>тормозное устройство.</p>
<p>14.4.</p>	<p>Станки круглопильные для смешанного раскроя пиломатериала</p> <p>Ц2, Ц3, Ц5, Ц6, Ц6-2 и др.</p>	<p>Установить:</p> <p>ограждение пильного диска;</p> <p>расклинивающий нож.</p> <p>Ввести тормозное устройство.</p>
<p>14.5.</p>	<p>Станки фуговальные</p> <p>СФ, СФ3, СФ4 и др.</p>	<p>Установить автоподатчик.</p> <p>Ввести:</p> <p>тормозное устройство;</p> <p>блокировку ограждения ножевого вала с пусковым устройством.</p>
<p>14.6.</p>	<p>Станки рейсмусовые</p> <p>СР3-4, СР3-5, СР3-6, СР4-4, СР-6, СР6-2, СР6-3, СР6-4, СР6-8, СР8-1, СР12 и др.</p>	<p>Установить:</p> <p>противовыбрасывающее устройство;</p> <p>ограждение механизма подачи.</p> <p>Ввести тормозное устройство.</p>
<p>14.7.</p>	<p>Станки фрезерные с нижним расположением шпинделя</p> <p>Ф4, Ф6, ФЛ, ФС, ФС-А, ФШ, ФТ, ФСШ и др.</p>	<p>Установить ограждение фрезы.</p> <p>Ввести:</p> <p>тормозное устройство;</p> <p>блокировку ограждения фрезы с пусковым устройством.</p>

14.8.	Станки фрезерные копировальные ВФК и др.	Установить ограждение фрезы. Ввести: тормозное устройство; блокировку ограждения фрезы с пусковым устройством.
14.9.	Станки четырехсторонние строгальные С26-2,СП30-1 и др.	Ввести: тормозное устройство; блокировку ограждения фрезы с пусковым устройством.
14.10.	Станки шипорезные ШО15Г-5, ШО16 и др.	Ввести: тормозное устройство; блокировку ограждения фрезы с пусковым устройством.
14.11.	Станки сверлильные и сверлильно-пазовальные СВА2 и др.	Установить: ограждение инструмента; прижимное устройство.
14.12	Станки токарные ТП40 и др.	Установить шарнирно-подвижной экран из прозрачного материала.
14.13	Станки круглопалочные КПА20, КПА50 и др.	Установить устройство, удерживающее заготовку от проворачивания.
14.14	Станки комбинированные и универсальные К25, К40, УН, КС и др.	Установить расклинивающий нож. Ввести тормозное устройство.
15.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФАНЕРЫ	
15.1.		Ножницы гильотинные НГ30 и др.

Г. ЛИТЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ГОСТ 12.2.046.0-90)

N п/п	Наименование станков	Рекомендации по устранению нарушений требований безопасности
16.	<p>ФОРМОВОЧНЫЕ МАШИНЫ</p> <p>226, 91226, 271, 91271Б, 265, 267 и др.</p>	<p>1. Оснастить пульт управления двуручным включением и выполнить пульт дистанционным;</p> <p>2. Оснастить пневмопривод глушителями шума;</p> <p>3. Окрасить подвижные выступающие за габарит части машин в сигнальный желтый цвет;</p> <p>4. Оснастить трубопровод подачи сжатого воздуха в прессовый цилиндр регулируемым дросселем.</p>
17.	<p>СМЕСЕПРИГОТОВИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</p>	
17.1.	<p>Бегуны смешивающие и размалывающие 111, 112, 114, 115, 118 и др.</p>	<p>1. Оборудовать блокировкой, исключающей включение привода при открытом люке;</p> <p>2. Установить пылезащитный колпак по типу бегунов мод. 1011 М, 1А12 М, 114 М;</p> <p>3. Оборудовать смешивающие бегуны приспособлением для отбора проб по типу бегунов мод. 1А11М, 116М2;</p> <p>4. Облицевать стенки бункеров листовым фторопластом-4 для устранения налипания смеси.</p>
17.2.	<p>Сита 173, 174, 175, 176, 179 и др.</p>	<p>Оборудовать дверцы люков для обслуживания блокировками, исключающими включение привода при открытых дверцах.</p>
18.	<p>СТЕРЖНЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</p> <p>28Б5, 28Б7, 28Б9, 4509А, 310, 4727, 4732, 2Б83, 4509С, 4509А и др.</p>	<p>1. Установить глушители шума выхлопа отработанного сжатого воздуха или вывести его за пределы рабочей зоны;</p> <p>2. Оснастить крышки шнековых смесителей ХТС блокировками, исключающими работу привода при открытых крышках;</p> <p>3. Ввести в конструкцию стержневых ящиков козырьки, предотвращающие разбрызгивание стержневой смеси при вдуве;</p> <p>4. Оборудовать машины и автоматы приспособлением, исключающим нахождение рук рабочего в зоне стержневых ящиков.</p>
19.	<p>ВЫБИВНЫЕ РЕШЕТКИ</p> <p>421, 422, 423 и др.</p>	<p>Ввести бронзовую втулку и оцинкованный болт заземления для исключения коррозии и обеспечения надежного заземления.</p>
20.	<p>ОЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</p>	
20.1.	<p>Дробеметные камеры, барабаны, столы</p> <p>323, 326, 345, 353, ДК-10, 372, 374, 376, 377, 378 и др.</p>	<p>1. Ввести блокировку, исключающую включение привода механизмов при открытых люках и дверях для обслуживания;</p> <p>2. Ввести блокировку, исключающую включение привода дробеметного аппарата при открытой крышке для смены лопаток;</p>

		3. Окрасить подвижные части оборудования, выступающие за габарит в желтый сигнальный цвет безопасности;
20.2.	Барабаны галтовочные очистные типа ОБ-800	5. Проверить состояние и при необходимости отремонтировать площадки обслуживания, ограждения и защитные щитки, предотвращающие вылет дроби из рабочего пространства столов, камер, барабанов. Ввести ограждение с блокировкой, предотвращающей включение привода при загрузке и доступ рабочих к барабану при очистке отливок.
21.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБОВ ЛИТЬЯ	
21.1.	Машины центробежного литья 541, 541Л, 543, ЛН-102, ЛН-104 и др.	1. Оснастить машины пультом управления по типу ЛН-102А, ЛН-104А; 2. Установить световое табло: после подготовки к заливке - "Заливка разрешена", во время работы в автоматическом цикле - "Автомат".
21.2.	Машины для литья под давлением 511, 512, 515, 516, 516М, 512Г и др.	1. Ввести двуручное включение смыкания прессформ; 2. Ввести ограждение трубопроводов масла, исключающие соприкосновение масла с расплавленным металлом при аварийных ситуациях; 3. Оснастить машины подвижным ограждением зоны смыкания прессформ и блокировкой, исключающей смыкание при открытом ограждении; 4. Перевести гидропровод на негорючую жидкость типа "Промгидрол"; 5. Установить крышку над зеркалом металла раздаточной печи и листы ограждения между машинами; 6. Ввести козырьки на прессформе для защиты от брызг расплавленного металла при его запрессовке; 7. Оборудовать машины приспособлением, исключающим нахождение рук рабочего в зоне смыкания прессформ.
21.3.	Машины для литья в кокиль 582, 592, 6915 и др.	Оборудовать машины приспособлением, исключающим нахождение рук рабочего в зоне смыкания кокиля.

Приложение 6

**Перечень нормативных правовых актов
 на которые в Положении сделаны ссылки
 и которые использованы при разработке Положения**

- | | |
|----------------------|---|
| 1. ГОСТ 12.0.002-80 | ССБТ. Термины и определения |
| 2. ГОСТ 12.0.003-74* | ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация |
| 3. ГОСТ 12.0.004-90 | ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения |

-
- | | |
|------------------------|--|
| 4. ГОСТ 12.1.003-83 | ССБТ. Шум. Общие требования безопасности |
| 5. ГОСТ 12.1.004-91 | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности |
| 6. ГОСТ 12.1.005-88 | ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны |
| 7. ГОСТ 12.1.007-76 | ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности |
| 8. ГОСТ 12.1.009-76 | ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения |
| 9. ГОСТ 12.1.012-90 | ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования |
| 10. ГОСТ 12.2.001-74 | ССБТ. Инструмент абразивный. Правила и нормы безопасной работы |
| 11. ГОСТ 12.2.003-91 | ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности |
| 12. ГОСТ 12.0.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности |
| 13. ГОСТ 12.2.009-80* | ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности |
| 14. ГОСТ 12.2.017-93 | ССБТ. Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности |
| 15. ГОСТ 12.2.026.0-93 | ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Общие требования безопасности |
| 16. ГОСТ 12.2.046.0-90 | ССБТ. Оборудование технологическое для литейного производства. Требования безопасности |
| 17. ГОСТ 12.2.049-80 | ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования |
| 18. ГОСТ 12.2.064-81 | ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности |
| 19. ГОСТ 12.2.072-82 | ССБТ. Роботы промышленные, роботизированные технологические комплексы и участки. Общие требования безопасности |
| 20. ГОСТ 12.3.028-82 | ССБТ. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности |
| 21. ГОСТ 12.4.026-76 | ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности |
| 22. ГОСТ 15595-84 | Оборудование литейное. Машины для литья под давлением. Общие технические условия |
| 23. ГОСТ 18322-78* | Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения |
| 24. 5600-1 от 06.08.93 | Основы Законодательства Российской Федерации об охране труда |
| 25. 116-ФЗ от 21.07.97 | О промышленной безопасности производственных объектов |
26. Правила устройства электроустановок (Издание 4)
27. Правила эксплуатации электроустановок потребителей (Издание 5)
28. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (Издание 4)
29. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ-10-14-92)
30. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (РД-03-94*)
-
- * Вероятно ошибка оригинала. Следует читать РД 03-75-94. Примечание "КОДЕКС".
31. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ-10-115-96)
-

32. Правила безопасности в газовом хозяйстве (постановления Госгортехнадзора России от 26.12.90, от 11.02.92, от 14.12.92)

33. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01-93)

34. О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации (постановление Правительства Российской Федерации от 12.08.94 N 937)

35. Положение о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности у руководящих работников и специалистов предприятий, организаций и объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России (постановление Госгортехнадзора России от 19.05.93 N 11)

36. Типовое положение о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций (постановление Минтруда России от 12.10.94 N 65)

37. Положение о порядке разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда и Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда (постановление Минтруда России от 01.07.93 N 129)

38. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий (Издание 6)
